F-15-458-A
Feb., 2005
German

BEDIENUNGSANLEITUNG

PLASMARC-PRÄZISIONSSYSTEM REIHE “A/M” CE-VERSION

Dieses Handbuch enthält Einbau- und Bedienungsanleitungen für die folgenden Bauteile des Plasmarc-Präzisionssystems:

Plasmarc-Präzisionsbedienkonsole/Stromversorgung, 208/230/400/460/575-V-Wechselstrom, 50/60 Hz, 3-Phasen, CE, T/Nr. 37358
Plasmarc-Präzisionsmengenregelung T/Nr. 37416
Plasmarc-Präzisionsverteilerkasten mit HF-Gerät T/Nr. 37400
PT-24 Schneidbrenner 4,5 Fuß (1,4 m) T/Nr. 0558001460
PT-24 Schneidbrenner 12 Fuß (3,7 m) T/Nr. 0558001874
PT 24 Schneidbrenner 17 Fuß (5,2 m) T/Nr. 0558001461

VORSICHT

Diese ANLEITUNG ist nur für erfahrene Bediener gedacht. Wenn Sie nicht völlig mit den Bedienungsprinzipien und Sicherheitspraktiken für elektrische Schweißgeräte vertraut sind, empfehlen wir Ihnen dringendst, unser Heftchen: “Precautions and Safe Practices for Arc Welding, Cutting and Gouging”, Formular 52-529 (Vorsichtsmaßnahmen und sichere Arbeitsmethoden für Lichtbogen-Schweißen Schneiden und Fugenhobeln”) zu lesen. Lassen Sie dieses Gerät NICHT von unqualifizierten Personen einbauen, bedienen oder warten. Versuchen Sie NICHT dieses Gerät einzubauen oder zu bedienen, bevor Sie diese Anleitung nicht vollständig gelesen und verstanden haben. Falls Sie diese Anleitung nicht vollständig verstehen sollten, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten für weitere Informationen. Lesen Sie auf alle Fälle die Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie dieses Gerät einbauen oder bedienen.

Stellen Sie sicher, daß diese Information an den Bediener weitergeleitet wird. Sie können zusätzliche Kopien über Ihren Lieferanten beziehen.

ESAB Welding & Cutting Products

DE

DECLARATION OF CONFORMITY

acc. to the EC Low Voltage Directive 73/23/EEC, acc. to the EC EMC Directive 89/336/EEC

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

enligt lågspänningsdirektivet 73/23/EEG, enligt EMC-direktivet 89/336/EEC

Fill in and put a cross in appropriate boxes Fyll i och kryssa tillämpliga rutor

Type of equipment Materialslag

Plasma Cutting Console

Brand name or trade mark Fabrikatnamn eller varumärke

ESAB

Type designation etc. Typbeteckning etc.

Precision Plasma - 37358

Manufacturer's name, address, telephone No, telefax No: Tillverkarens namn, adress, telefon, telefax:

ESAB Welding & Cutting Products

411 South Ebenezer Road, Florence, South Carolina 29501

Phone: +1 803 669 4411, Fax: +1 803 679 5816

Manufacturer's authorised representative established within the EEA; Name, address, telephone No, telefax No:
Tillverkarens representant inom EES; Namn, adress, telefon, telefax:

Esab Welding Equipment AB

Walter Edströms väg, 695 81 LAXÅ, SWEDEN

Phone: +46 584 81 000, Fax: +46 584 411 924

The following harmonised standards or technical specifications (designations) which comply with good engineering practice in safety matters in force within the EEA have been used in the design:
Följande harmoniserande standarder eller tekniska specifikationer (beteckningar) som uppfyller god säkerhetsteknisk praxis inom EES har använts i konstruktionen:

EN 50 192	Arc Welding Equipment - Plasma Cutting Systems
EN 50 199	Elektromagnetic Compatibility (EMC) - Product Standard for arc welding equipment

☒ **1. The equipment conforms completely with the above stated harmonised standards or technical specifications.**
Materielen överensstämmer helt med ovan angivna harmoniserade standarder eller tekniska specifikationer.

OR ELLER

☐ **2. The equipment conforms only partially with the above stated harmonised standards or technical specifications but complies with good engineering practice in safety matters in force within the EEA.**
Materielen överensstämmer endast delvis med ovan angivna harmoniserade standarder eller tekniska specifikationer men uppfyller god säkerhetsteknisk praxis inom EES.

Additional information Övriga uppgifter

By signing this document, the undersigned declares as manufacturer, or the manufacturer's authorised representative established within the EEA, that the equipment in question complies with the safety requirements stated above.
Genom att underteckna detta dokument försäkrar undertecknad såsom tillverkare, eller tillverkarens representant inom EES, att angiven materiel uppfyller säkerhetskraven angivna ovan.

☐ **Manufacturer** Tillverkare **or** eller ☐ **Manufacturer's authorised representative** Tillverkarens representant

Date Datum
Laxå 98.05.19

Signature Underskrift

Clarification namnförtydligande
Anders Birgersson

Position Befattning
Managing Director

DE

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL / ABSCHNITT	TITEL	SEITE
KAPITEL 1	**SICHERHEIT**	**1-1**
1.1	Einfuhrung	1-1
1.2	Sicherheitshinweise and Symbole	1-2
1.3	Allgemeine Sicherehitsinformationen	1-3
1.4	Vorsichsmaßnahmen bei der Installtion	1-4
1.5	Elektrische Erdung	1-5
1.6	Betrieb einer Plasmaschneidanlage	1-6
1.7	Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung	1-12
1.8	Sixhweheitsverweise	1-13
1.9	AUSPACKEN/ANHEBEN	1-16
	Überprüfen	1-16
	Anheben	1-16
KAPITEL 2	**BESCHREIBUNG**	**2-1**
2.1	Allgemeines	2-1
2.2	Anwendungsbereich	2-1
2.3	Mögliche Paketzusammenstellungen	2-1
KAPITEL 3	**EINBAU**	**3-1**
3.1	Allgemeines	**3-1**
3.2	Erforderliche Ausrüstung	**3-1**
3.3	Anordnung	**3-1**
3.4	Netzanschluß	**3-1**
3.5	Verbindungsleitungen	**3-2**
KAPITEL 4	**BEDIENUNG**	**4-1**
4.1	Allgemeines	4-1
4.2	Plasmaregelung-Versorgungsgerät Bedienelemente/Anzeigen	4-1
4.3	Funktion	4-2
4.4	Probenahmeverfahren zum Einstellen der Gasdurchflußraten an der Mengenregelung	4-3
4.5	Probenahmeverfahren zum Einstellen der Gasdurchflußraten an der Mengenregelung	4-3
	BETRIEB -- PROZESSDATEN	4-6
	BETRIEB -- Schnittfugenwerte	4-48
KAPITEL 5	**SCHNITTQUALITÄT**	**5-1**
5.1	Schnittwinkel	5-1
5.2	Spannung und Schnittqualität	5-2
5.3	Schlacke oben	5-3
5.4	Schlackebildung	5-3
5.5	Datei-Info	5-4
KAPITEL 6	**WARTUNG**	**6-1**
6.1	Allgemeines	6-1
6.2	Überprüfung und Reinigung	6-1
6.3	Verschleißteile des Schneidbrenners	6-1
6.4	Gasdruckschalter	6-1
6.5	PT-24 Schneidbrenner, Beschreibung und Wartung	6-1
6.6	Wartung des Schneidbrenners	6-2
6.7	PT- 24 Verschleißteile, Ausbau, Überprüfung und Einbau	6-2
KAPITEL 7	**FEHLERSUCHE**	**7-1**
7.1	Fehlersuche	7-1
7.2	Prozeßfehlersuche	7-1
7.3	Verfahren der Fehlersuche	7-3
KAPITEL 8	**REPARATURTEILE**	**8-1**
8.1	Allgemeines	8-1
8.2	Bestellung	8-1

DE

1. EINFÜHRUNG

ACHTUNG!

Diese Bedienungsanleitung ist für Anwender vorgesehen, die mit dem Plasmaschneiden vertraut sind.
Der Anwender einer Plasmaschneidausrüstung muß sich immer der Gefahr bewußt sein, die mit dem Plasmaschneidprozeß verbunden ist und sollte die Sicherheitsvorschriften gut kennen.

Im übrigen wird empfohlen, sich mit den Richtlinien der Berufsgenossenschaften über das Plasmaschneiden vertraut zu machen.

Nicht autorisiertes Personal darf die Ausrüstung weder installieren noch anwenden oder warten. Es ist wichtig, die Vorschriften zu befolgen und diese Bedienungsanleitung sorgfältig durchzulesen, bevor die Ausrüstung installiert und in Betrieb genommen wird.

Im Zweifelsfall ist der Hersteller ESAB AB oder der nächstgelegene ESAB Händler zu Rate zu ziehen.

ACHTUNG

LICHTBOGEN-SCHWEISSEN UND SCHNEIDBRENNEN KÖNNEN SIE UND ANDERE VERLETZEN. BEIM SCHWEISSEN VORSICHTSMASSNAHMEN TREFFEN. FRAGEN SIE IHREN ARBEITGEBER NACH SICHERHEITSPRAKTIKEN, DIE AUF DEN GEFAHRENHINWEISEN DES HERSTELLERS BASIEREN SOLLEN.

STROMSCHLAG - kann töten
- Das Schweißgerät gemäß der geltenden Normen einbauen und erden.
- Stromführende elektrische Teile oder Elektroden nicht mit bloßer Haut, nassen Handschuhen oder nasser Kleidung berühren.
- Isolieren Sie sich gegen Erde und das Werkstück.
- Stellen Sie sicher, daß Sie eine sichere Arbeitshaltung einnehmen.

DÄMPFE UND GASE - können gesundheitsgefährdend sein
- Bleiben Sie mit Ihrem Kopf von den Dämpfen fern.
- Für gute Belüftung, Absaugen am Lichtbogen oder beides sorgen, um die Dämpfe und Gase aus Ihrem Atmungsbereich und der näheren Umgebung fern zu halten.

LICHTBOGENSTRAHLEN - können die Augen verletzen und Haut verbrennen.
- Schützen Sie Ihre Augen und Ihren Körper. Den richtigen Schweißschutzschirm und die richtige Filterlinse verwenden und Schutzkleidung tragen.
- Zuschauer mit angemessenen Schutzschirmen oder -vorhängen schützen.

FEUERGEFAHR
- Funken (Spritzer) können einen Feuerausbruch hervorrufen. Daher sicherstellen, daß keine entflammbaren Materialien in der Nähe sind.

LÄRM - ein hoher Lärmpegel kann das Gehör schädigen.
- Ohrenschutz tragen.
- Zuschauer vor der Gefahr warnen.

FEHLFUNKTION - Im Falle einer Fehlfunktion einen Fachmann zu Hilfe rufen.

DIE ANLEITUNG LESEN UND VERSTEHEN, BEVOR DAS GERÄT EINGEBAUT ODER BETRIEBEN WIRD.

SCHÜTZEN SIE SICH UND ANDERE!

1.1 Einführung

Plasmageräte zum Schneiden von Metall sind für die Industrie wertvolle und vielseitige Werkzeuge. Schneidemaschinen von ESAB sind sowohl im Hinblick auf Betriebssicherheit als auch auf Effizienz entworfen worden. Wie bei jeder Werkzeugmaschine ist jedoch auch hier die genaue Einhaltung der Arbeitsschritte sowie der Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitstechniken nötig, um ein Höchstmaß an Zweckmäßigkeit zu erreichen. Sowohl beim Betrieb als auch bei der Wartung oder der Überwachung müssen die bestehenden Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitstechniken in jedem Fall eingehalten werden. Die Nichtbeachtung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen kann u. U. zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Die folgenden Sicherheitsmaßnahmen sind allgemeine Richtlinien für den Umgang mit Schneidemaschinen. Detailliertere Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit der Basiseinheit sind in den Instruktionen zu finden. Umfassende Informationen zum Thema Sicherheit im Umgang mit Schneide- und Schweißapparaturen finden Sie in den unter „Empfohlenes Referenzmaterial“ aufgeführten Publikationen.

1.2 Sicherheitshinweise und Symbole

Die folgenden Begriffe und Symbole werden im vorliegenden Handbuch verwendet. Sie stehen jeweils für verschiedene Stufen von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen.

	VORSICHT oder ACHTUNG. Gefahr für die persönliche Sicherheit oder mögliche Beschädigung der Maschine. Zusammen mit anderen Symbolen und Informationen verwendet.
⚠ GEFAHR	**Weist auf unmittelbare Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Unfällen mit Todesfolge führen.**
⚠ WARNUNG	**Weist auf mögliche Gefahren hin, die zu Verletzungen oder Unfällen mit Todesfolge führen können.**
⚠ VORSICHT	**Weist auf Gefahren hin, die zu leichten Verletzungen oder Geräteschäden führen können.**
VORSICHT	**Weist auf Gefahren hin, die leichte Geräteschäden verursachen.**
HINWEIS	**Weist auf wichtige Informationen zu Installation, Betrieb oder Wartung hin, die nicht direkt im Zusammenhang mit Gefahren stehen.**

1.3 Allgemeine Sicherheitsinformationen

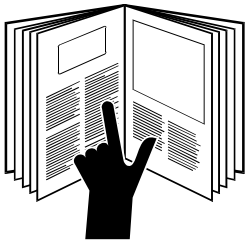
⚠ WARNUNG

Maschine startet automatisch.

Dieses Gerät bewegt sich in unterschiedliche Richtungen und mit verschiedenen Geschwindigkeiten.

- Bewegliche Machinenteile können zu Verletzungen führen.
- Betrieb und Wartung nur durch qualifiziertes Personal.
- Nicht in den Produktionsprozess einbezogenes Personal, Material und Geräte aus dem Betriebsbereich fernhalten.
- Zahnstangen und Querbalken von Abfällen und Hindernissen wie Werkzeugen oder Kleidungsstücken frei halten.
- Gesamten Arbeitsbereich absperren, um Personal am Durchgang zu hindern bzw. den Aufenthalt im Betriebsbereich zu verhindern.
- Entsprechende Schilder mit der Aufschrift WARNUNG am Eingang jedes Arbeitsbereichs aufstellen.
- Vor der Wartung Verriegelungsprozess durchführen.

⚠ WARNUNG

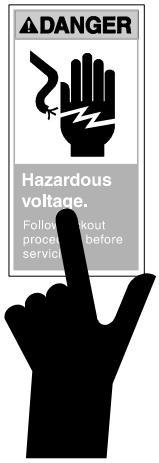


Nichtbefolgen der Betriebsanweisungen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Lesen Sie dieses Betriebshandbuch sorgfältig vor Inbetriebnahme der Maschine.

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme oder der Wartung des Systems zuerst die Anweisungen für den gesamten Prozess.
- Beachten Sie besonders alle Gefahrenhinweise mit wichtigen Informationen zu Ihrer Sicherheit und/oder möglichen Geräteschäden.
- Alle Sicherheitsmaßnahmen, die elektrische Geräte und Prozessabläufe betreffen, müssen von jedem Mitarbeiter genau beachtet werden, der Verantwortung für das oder Zugang zum System hat.
- Lesen Sie alle von Ihren Unternehmen herausgegebenen Sicherheitshinweise.

⚠ WARNUNG



Nichtbeachtung von Anweisungen auf ausgehängten Sicherheitshinweisen kann zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

Lesen Sie alle auf der Maschine angebrachten Sicherheitshinweise.

Zusätzliche Sicherheitsinformationen finden Sie im Betriebshandbuch.

1.4 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

⚠ WARNUNG

Falsch installierte Geräte können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Befolgen Sie bei der Installation der Maschine folgende Richtlinien:

Gasbehälter nicht direkt mit Maschineneinlass verbinden. Auf einem Brenngasbehälter muss zuerst ein entsprechender Regler angebracht werden, um den Druck dem Einlass entsprechend anzupassen. Der Regler an der Maschine dient dann zum Einstellen des vom Brenner benötigten Gasdrucks.

Wenden Sie sich vor der Installation an Ihren ESAB-Vertreter. Er kann Ihnen Vorsichtsmaßnahmen zur Rohrverlegung, zum Anheben der Maschine usw. vorschlagen, um die maximale Sicherheit zu gewährleisten.

Nehmen Sie keine Änderungen an der Maschine vor und installieren Sie keine zusätzlichen Apparaturen, ohne vorher einen qualifizierten ESAB-Vertreter zu konsultieren.

Halten Sie die erforderlichen Abstände um die Maschine ein, um einen korrekten Betrieb und Personalsicherheit zu gewährleisten.

1.5 Elektrische Erdung

Die elektrische Erdung ist unabdingbar für den korrekten Maschinenbetrieb und die SICHERHEIT. Genaue Anweisungen zum Erden finden Sie im Abschnitt „Installation“ dieses Handbuchs.

⚠ WARNUNG

Stromschlag.

Falsche Erdung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen.

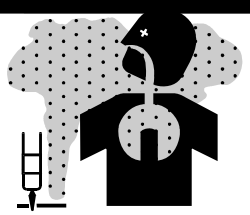
Die Maschine muss vor Inbetriebnahme korrekt geerdet sein.

⚠ WARNUNG

Falsche Erdung kann zu Defekten an Maschine und elektrischen Komponenten führen.

- Die Maschine muss vor Inbetriebnahme korrekt geerdet sein.
- Der Schneidtisch muss über eine solide Erdungselektrode geerdet sein.

⚠ WARNUNG



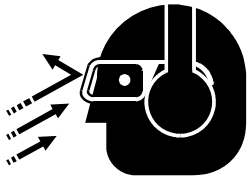
Gefahr durch Dämpfe.

Beim Plasmaschneideprozess entstehende Dämpfe und Gase können gesundheitsschädlich sein.

- Dämpfe NICHT einatmen.
- Plasmabrenner nicht ohne einwandfrei arbeitendes Entgasungssystem verwenden.
- Zur Beseitigung von Dämpfen ggf. für zusätzliche Entlüftung sorgen.
- Bei unzureichender Belüftung Atemschutzgerät verwenden.

1.6 Betrieb einer Plasmaschneidanlage

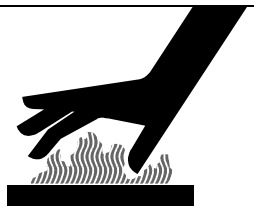
⚠ WARNUNG



Gefahr durch fliegende Schlacke und Lärm.

- Heiße Spritzer können zu Verbrennungen und Augenverletzungen führen. Während des Betriebs Schutzbrille tragen, um die Augen vor Verbrennungen und fliegender Schlacke zu schützen.
- Abplatzende Schlacke ist u. U. heiß und fliegt weit. Umstehende sollten ebenfalls Schutz- und Sicherheitsbrillen tragen.
- Vom Plasmalichtbogen verursachter Lärm kann das Gehör schädigen. Beim Schneiden über Wasser entsprechenden Gehörschutz tragen.

⚠ WARNUNG

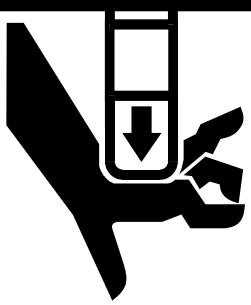


Verbrennungsgefahr.

Heißes Metall kann Verbrennungen hervorrufen.

- Metallplatte oder -teile nicht unmittelbar nach dem Schneiden berühren. Metall abkühlen lassen oder in Wasser tauchen.
- Plasmabrenner nicht unmittelbar nach dem Schneiden berühren. Brenner abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG



Gefahr durch Einklemmen.

Bewegliche vertikale Gleitstücke können zu Quetschungen führen.

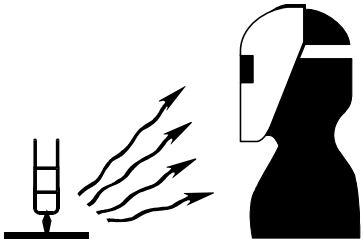
Hände bei Betrieb von Brenner und Gleitstück fern halten.

⚠ WARNUNG

Gefährliche Stromspannungen. Tod durch elektrischen Schlag möglich.

- Während des Schneidvorgangs Plasmabrenner, Schneidetisch oder Kabelverbindungen NICHT berühren.
- Stromversorgung für Plasmabrenner vor Berühren oder Wartung stets abschalten.
- Stromversorgung für Plasmabrenner vor Öffnung oder Wartung von Plasmaleitungen oder Steuerkasten für die Mengensteuerung stets abschalten.
- Unter Spannung stehende elektrische Teile nicht berühren.
- Alle Bedientafeln und Abdeckungen an ihrem Platz belassen, solange die Maschine mit der Stromquelle verbunden ist.
- Auf Isolierung vom Werkstück und Stromkreis achten: isolierender Handschuhe, Schuhe und Bekleidung tragen.
- Handschuhe, Schuhe, Bekleidung, Arbeitsfläche und Geräte trocken halten.

⚠ WARNUNG



Strahlungsgefahr.

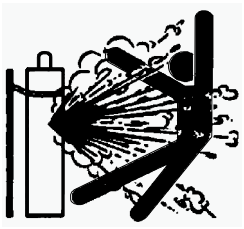
Lichtbogenstrahlen können zu Augenverletzungen und Hautverbrennungen führen.

- Angemessenen Augen- und Körperschutz tragen.
- Dunkle Sicherheitsbrille oder Schutzbrille mit Seitenschilden tragen. Folgende Tabelle zur Auswahl der empfohlenen Schutzschirme für das Plasmaschneiden beachten:

Lichtbogenstrom	Schutzschirm
Bis 100 A	Schirm Nr. 8
100-200 A	Schirm Nr. 10
200-400 A	Schirm Nr. 12
Über 400 A	Schirm Nr. 14

- Bei angefressenen oder zerbrochenen Linsen Sicherheits-/Schutzbrille ersetzen.
- Umstehende darauf hinweisen, ohne entsprechende Sicherheitsbrille nicht direkt in den Lichtbogen zu schauen.
- Schneidbereich so einrichten, dass Reflektionen und Übertragung von ultravioletter Strahlung reduziert werden.
- Wände und andere Oberflächen dunkel anstreichen, um Reflektionen zu verringern.
- Schutzschirme oder Schutzvorhänge installieren, um die Übertragung ultravioletter Strahlung zu verringern.

⚠ WARNUNG

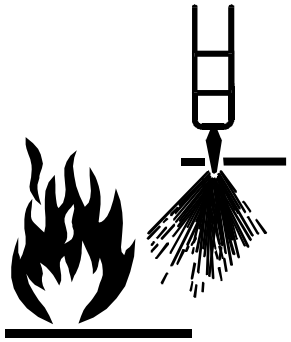


Beschädigte Gasbehälter können zu tödlichen Unfällen führen

Unsachgemäßer Umgang mit Gasbehältern kann zur Beschädigung des Behälters und zur plötzlichen Freisetzung von Gas führen.

- Vorsicht beim Umgang mit dem Behälter.
- Bei Nichtgebrauch Behälterventile geschlossen halten.
- Schläuche und Anschlüsse regelmäßig überprüfen.
- Behälter stets in aufrechter Position mit Kette oder Gurt an einem geeigneten, stabilen Objekt befestigen, das kein Teil eines elektrischen Stromkreises ist.
- Behälter nicht in der Nähe von Flammen, Funken und Hitzequellen aufstellen. Niemals einen Lichtbogen auf einem Behälter zünden.
- Beachten Sie den CGA-Standard P-1, „Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders“ (Vorsichtsmaßnahmen zum sicheren Gebrauch von Druckgas in Flaschen), erhältlich bei der Compressed Gas Association (US-amerikanische Druckgasvereinigung).

⚠ WARNUNG

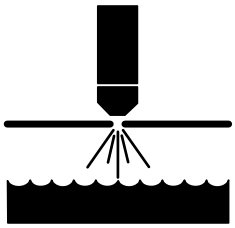


Gefahr durch Funkenbildung.

Hitze, Spritzer und Funken verursachen Feuer und Verbrennungen.

- Nicht in der Nähe von brennbarem Material schneiden.
- Keine Behälter schneiden, die brennbares Material enthalten haben.
- Keine brennbaren Gegenstände am Körper tragen (z. B. Gasfeuerzeuge).
- Der Pilotbogen kann Verbrennungen verursachen. Brennerdüse beim Aktivieren des Plasmas von sich selbst und anderen fernhalten.
- Korrekten Augen- und Körperschutz tragen.
- Handschuhe, Sicherheitsschuhe und Kopfbedeckung tragen.
- Flammhemmende Bekleidung tragen, die alle ungeschützten Körperteile bedeckt.
- Hosen ohne Aufschlag tragen, um das Eindringen von Funken und Schlacke zu vermeiden.

⚠ VORSICHT



Schlechte Ergebnisse Beim Schneiden Über Wasser.

Die PT-24 ist für den trockenen Schneidvorgang konzipiert.

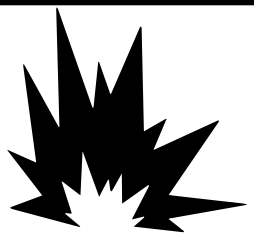
Das Schneiden über Wasser kann zu folgenden Ergebnissen führen:

- verkürzte Lebensdauer von Verschleißteilen
- Verschlechterung der Schnittqualität

Das Schneiden über Wasser kann zu schlechter Schnittleistung führen. Bei Kontakt von heißem Schnittmaterial oder Funken mit Wasser entstehender Wasserdampf kann zur Lichtbogenbildung im Brenner führen.

Beim Schneiden auf einem Wassertisch den Wasserstand reduzieren, um den größtmöglichen Abstand zwischen Wasser und Material sicherzustellen.

⚠ WARNUNG



Explosionsgefahr.

Bestimmte geschmolzene Aluminium-Lithium (Al-Li)-Legierungen können beim Plasmaschneiden ÜBER Wasser Explosionen verursachen.

Die folgenden Al-Li-Legierungen nicht in Verbindung mit Wasser schneiden:

Alithlite (Alcoa)	X8192 (Alcoa)
Alithally (Alcoa)	Navalite (US Navy)
2090 Alloy (Alcoa)	Lockalite (Lockheed)
X8090A (Alcoa)	Kalite (Kaiser)
X8092 (Alcoa)	8091 (Alcan)

- Diese Legierungen sollten ausschließlich trocken geschnitten werden.
- NICHT über Wasser trocken schneiden.
- Weitere Informationen zu Gefahren im Zusammenhang mit diesen Legierungen erfragen Sie bitte bei Ihrem Aluminiumhändler.

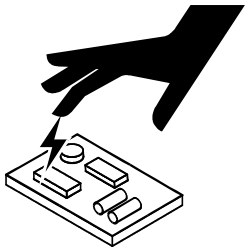
1.7 Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung

VORSICHT

Stellen Sie ein vorbeugendes Wartungsprogramm auf und halten Sie es ein. Aus den empfohlenen Zeitplänen in der Betriebsanleitung kann ein Programm für alle Werkzeugteile abgeleitet werden.

Keine Prüfgeräte oder handbetätigtes Werkzeug an der Maschine belassen. Es können schwere elektrische oder mechanische Schäden an Gerät oder Maschine auftreten.

⚠ VORSICHT



Beim Prüfen der Schaltung mit einem Oszilloskop oder einem Voltmeter äußerste Vorsicht walten lassen. Integrierte Schaltkreise sind anfällig für Schäden durch Überspannung. Vor dem Einsatz von Prüfsonden Stromzufuhr abschalten, um einen versehentlichen Kurzschluss von Maschinenkomponenten zu vermeiden.

Vor dem Einschalten der Stromzufuhr sicherstellen: Alle Leiterplatten fest in den Halterungen, alle Kabelverbindungen korrekt, alle Gehäuse geschlossen und verriegelt, alle Schutzvorrichtungen und Abdeckungen eingesetzt?

Leiterplatte niemals ein- oder ausstecken, während die Maschine unter Strom steht. Spannungs- und Stromstöße können elektronische Komponenten beschädigen.

Sicherheitsverweise (USA)

Es werden die folgenden national (U.S.A.) bekannten Publikationen über die Sicherheit im Schweiß- und Brennschneidbetrieb empfohlen. Diese Publikationen wurden erstellt, um Personen vor Verletzungen oder Gesundheitsschäden zu bewahren und um Sachbeschädigungen zu vermeiden, die von unsicheren Arbeitspraktiken verursacht werden. Obwohl manche der Publikationen sich nicht speziell auf diesen industriellen Brennschneidapparatetyp beziehen, können die Sicherheitsprinzipien gleichwohl angewendet werden.

- "*Vorsichtsmaßnahmen und sichere Praktiken beim Schweißen und Brennschneiden mit Sauerstoff-Brenngas-Apparaturen*", *(Precautions and Safe Practices in Welding and Cutting with Oxygen-Fuel Gas Equipment), Form 2035.* ESAB Cutting Systems.
- "*Vorsichtsmaßnahmen und sichere Praktiken beim elektrischen Schweißen und Schneiden" (Precautions and Safe Practices for Electric Welding and Cutting), Form 52-529.* ESAB Cutting Systems.
- *"Sicherheit beim Schweißen und Brennschneiden" (Safety in Welding and Cutting) - ANSI Z 49.1*, American Welding Society, 2501 NW 7th Street, Miami, Florida, 33125.
- *"Empfohlene Sicherheitspraktiken für Schutzgase für Schweißen und Plasmalichtbogenschneiden" (Recommended Safe Practices for Shielded Gases for Welding and Plasma Arc Cutting) - AWS C5.10-94*, American Welding Society.
- *" Empfohlene Praktiken für Plasmalichtbogenschweißen" (Recommended Practices for Plasma Arc Welding) - AWS C5.1,* American Welding Society.
- *"Empfohlene Praktiken für Lichtbogen-Schneiden" (Recommended Practices for Arc Cutting) - AWS C5.2*, American Welding Society.
- *"Sicherheitspraktiken " (Safe Practices) - AWS SP*, American Welding Society.
- *"Normen für den Brandschutz bei der Anwendung von Brennschneid- und Schweißprozeduren" (Standard for Fire Protection in Use of Cutting and Welding Procedures) - NFPA 51B*, National Fire Protection Association, 60 Batterymarch Street, Boston, Massachusetts, 02110.
- *"Normen für die Installation und den Betrieb von Sauerstoff - Brenngas-Systemen für Schweißen und Brennschneiden" (Standard for Installation and Operation of Oxygen - Fuel Gas Systems for Welding and Cutting) - NFPA 51*, National Fire Protection Association.
- *"Sicherheitsvorkehrungen für Sauerstoff, Stickstoff, Argon, Helium, Kohlendioxyd, Wasserstoff und Azetylen" (Safety Precautions for Oxygen, Nitrogen, Argon, Helium, Carbon Dioxide, Hydrogen, and Acetylene), Form 3499.* ESAB Cutting Systems. Erhältlich durch Ihren ESAB-Repräsentanten oder den lokalen Lieferanten.
- "*Auslegung und Installation von Sauerstoff-Rohrleitungssystemen" (Design and Installation of Oxygen Piping Systems), Form 5110.* ESAB Cutting Systems.
- "Vorkehrungen für die sichere Handhabung von komprimierten Gasen in Flaschen" (*Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders)*, CGA Standard P-1, Compressed Gas Association.

Literatur, anwendbar auf Sicherheitspraktiken beim Schweißen und Brennschneiden mit gasförmigen Materialien ist auch bei der Compressed Gas Association, Inc., 500 Fifth Ave., New York, NY 10036 zu erhalten.

International Sicherheitsverweise

Unfallverhütung

VBG 1	Allgemeine Vorkehrungen
VBG 4	Elektro- und Betriebsausrüstung
VBG 15	Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsmethoden
VBG 48	Strahlreinigungsarbeiten
VBG 61	Gase
VBG 62	Sauerstoff
VBG 87	Betrieb von Flüssigstrahl- Schneidmaschinen
VBG 93	Laserstrahlen, Unfallverhütung und Elektro-Technologie
VBG 121	Lärmbelästigung

VDE Bestimmungen

VDE 0100	Aufstellung von Energieeinrichtungen mit Spannungen von bis zu 1000 Volt
VDE0113	Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen
VDE 0837	Strahlungssicherheit von Laserprodukten; Benutzerhandbuch (DIN EN 60825)
VDE 0837-50	Technische Daten für Laserschutzeinrichtungen

TRAC Technische Regeln für den Acetylen- und Hartmetall-Einzelhandel

TRAC-204	Acetylenleitungen
TRAC-206	Acetylen-Zylinder-Batteriesysteme
TRAC-207	Sicherheitsgeräte

TRG Technische Regeln für Druckgase

TRG 100	Allgemeine Bestimmungen für Druckgase
TRG 101	Druckgase
TRG 102	Technische Gasmischungen
TRG 104	Druckgase; alternative Verwendung von Druckgastanks

DIN Normen

DIN 2310 Part 1	Thermo-Schneiden; Terminologie und Nomenklatur
DIN 2310 Part 2	Thermo-Schneiden; Feststellung der Qualität der Schnittflächen
DIN 2310 Part 4	Thermo-Schneiden; Lichtbogen-Plasmaschneiden; Verfahrensprinzipien, Qualität, dimensionelle Toleranzen
DIN 2310 Part 5	Thermo-Schneiden; Laserstrahl-Schneiden von metallischen Materialien; Verfahrensprinzipien
DIN 4844 Part 1	Sicherheitsmarkierungen (DIN EN 7287)

DIN EN ISO Angeglichene Normen

DIN EN 292/1 und 2	Sicherheit von Maschinen
DIN EN 559	Schläuche für Schweiß-, Schneid- und verwandte Verfahren
DIN EN 560	Schlauchanschlüsse und Schlauchverbindungen für Schweiß-, Schneid und verwandte Verfahren
DIN EN 561	Schlauchverbindungen für Gasschweißausrüstungen
DIN EN 626-1	Sicherheit von Maschinen, Verminderung von Gesundheitsrisiken
DIN EN 848-1	Einzelspulen-Senkrechtfräsmaschinen
DIN EN 1829	Hochdruck-Wasserstrahlmaschinen
DIN EN 9013	Thermo-Schneiden, Sauerstoffschneiden, Verfahrensprinzipien, dimensionelle Toleranzen
DIN EN 12584	Unvollkommenheiten bei Sauerstoff-/Brennstoff-Flammenschnitten, Laserstrahlschnitte und Plasma
DIN EN 12626	Laserverarbeitungsmaschinen
DIN EN 28206	Abnahmeprüfung für Sauerstoff-Schneidmaschinen
DIN EN 31252	Laserausrüstung
DIN EN 31553	Laser und Laserverwandte Ausrüstung
DIN EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen
DIN EN 60825	Strahlungssicherheit von Laserprodukten
DIN EN 999	Anordnung von Schutzgeräten

VDI Richtlinien

VDI 2906	Qualität der Schnittflächen an metallischen Werkstücken; abtragendes Wasserstrahl-Schneiden und Lichtbogen-Plasmaschneiden
VDI 2084	Raumklima; technische Systeme für Schweißworkshops

1.9 ÜBERPRÜFEN

A. Das Plasmarc-Präzisionssystem wird in vier getrennten Kisten versandt. Das Stromversorgungsgerät, der Verteilerkasten, die Mengenregelung und der PT-24 Schneidbrenner haben ihre jeweils eigene Kiste. Das gesamte Verpackungsmaterial entfernen und auf Hinweise für verborgene Schäden untersuchen, die u.U. bei Erhalt der vier Versandkisten nicht erkennbar waren. Alle Einzelbauteile, d.h. das Stromversorgungsgerät, die Mengenregelung, der Verteilerkasten und der PT-24 Schneidbrenner, sind bis auf die Bockrollen an dem Stromversorgungsgerät vollständig zusammengebaut. Den Spediteur sofort über jegliche Defekte oder Schäden informieren.

B. Jede Versandkiste auf lose Teile vor der Entsorgung der Verpackungsmaterialien überprüfen.

C. Luftschlitze und alle andere Öffnungen überprüfen, um sicherzustellen, daß alle Hindernisse entfernt wurden.

1.10 ANHEBEN

Das Stromversorgungsgerät ist mit einer Hebeöse ausgerüstet, an der das Gerät angehoben werden kann.

DE

KAPITEL 2 BESCHREIBUNG

2.1 ALLGEMEIN

Das Plasmarc-Präzisionssystem besteht aus vier gesonderten Bauteilen. Der Stromversorgung, dem Verteilerkasten, der Mengenregelung und dem Schneidbrennersatz PT-24. Die Stromversorgung liefert Strom und Kühlmittel über die Option Verteilerkasten an den Schneidbrenner PT-24. Die Stromversorgung liefert auch Steuerspannung zum Durchflußregelkasten für präzise geregelten Plasma- und Schutzgasfluß zum PT-24 Schneidbrenner.

2.2 ANWENDUNGSBEREICH

Diese Betriebsanleitung soll dem Bediener die erforderlichen Informationen zum Einbau und zur Bedienung des Plasmarc-Präzisionssystems liefern. Technische Unterlagen sind auch im Schneidpaket zur Hilfestellung bei der Fehlersuche enthalten.

2.3 ERHÄLTLICHE PAKETZUSAMMENSTELLUNGEN

Tabelle 2-1 listet erhältliche Plasmarc-Präzisionssystempakete durch Ihren ESAB-Händler.

Tabelle 2-1. Mögliche Paketzusammenstellungen

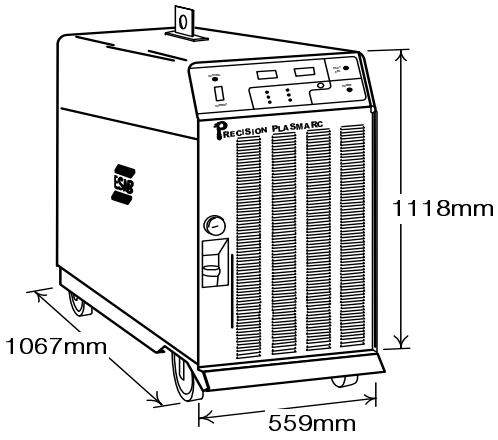
Plasmarc-Präzisions-Stromversorgungsgerät. (208/230/380/415/460/575) 3-Phasen 50/60 Hz (erforderlich)	T/Nr. 37358
Mengenregelung (erforderlich)	T/Nr. 37416
Verteilerkasten mit HF-Gerät (erforderlich)	T/Nr. 37400
PT-24 Schneidbrenner (einer erforderlich) 4,5 Fuß (1,4 m) 12 Fuß (3,7 m) 17 Fuß (5,2 m)	 T/Nr. 0558001460 T/Nr. 0558001874 T/Nr. 0558001461
Stromleitungsbündel (eines erforderlich) 25 Fuß (7,6 m) 60 Fuß (18 m) 100 Fuß (30 m)	 T/Nr. 21905 T/Nr. 21906 T/Nr. 21907
Gasleitungsbündel (eines erforderlich) 10 Fuß (3 m) 20 Fuß (6 m) 30 Fuß (9 m) 60 Fuß (18 m) 100 Fuß (30 m)	 T/Nr. 21902 T/Nr. 21903 T/Nr. 21904 T/Nr. 22334 T/Nr. 22335
Steuerleitungsflußregler zu Verteilerkasten und Stromversorgungsgerät zu Mengenregelung (zwei erforderlich) 10 Fuß (3 m) 20 Fuß (6 m) 30 Fuß (9 m) 60 Fuß (18 m) 100 Fuß (30 m)	 T/Nr. 21917 T/Nr. 21918 T/Nr. 21919 T/Nr. 21920 T/Nr. 21921
Schneidbrennerkühlmittel Behälter 1 US-Gallone (3,8 l) (5 US-Gallonen (19 l) erforderlich)	T/Nr. 156F05

Hinweis: Das Steuerkabel von der Bedienkonsole zur Kunden-CNC, Gasversorgung und -schläuche, Werkstückkabel und Primärstromversorgungskabel müssen alle durch den Kunden bereit gestellt werden.

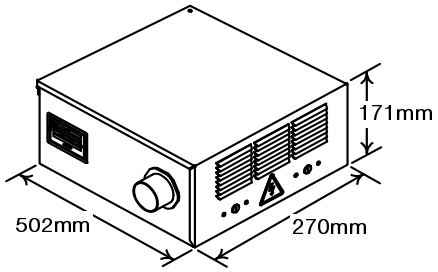
Hinweis: Siehe Prozeßdatenblätter für eine Liste der Verschleißteile des Schneidbrenners.

Abb. 2-2. Technische Daten (Plasma-Präzisionssystem)

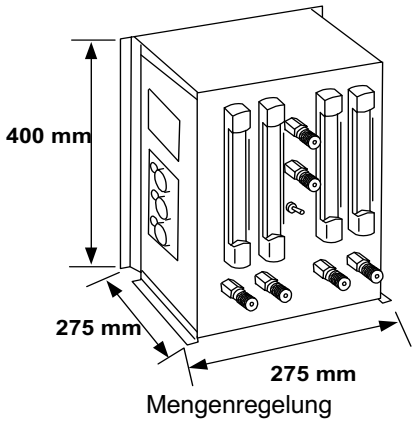
Netzanschlußspannung	200/230/380/415/460/575-V-3-Phasen 50/60 Hz
Netzstrom	65/60/50/40/30/25 A pro Phase
Leistungsfaktor	0,95
Ausgangsstrombereich	15-100 A Gleichstrom
Ausgangsspannung	215 V Gleichstrom
Einschaltdauer (ED):	100%
Leerlaufspannung (OCV)	315 V Gleichstrom
Stromversorgung, Größe	22" (550 mm) x 42" (1050 mm) x 44" (1100 mm)
Stromversorgung, Gewicht	560 Pfund (254 kg)
Mengenregelung, Größe	11" (275 mm) x 11" (275mm) x 16" (400 mm)
Mengenregelung, Gewicht	35 US-Pfund (116 kg)
Verteilerkasten, Größe	17" (425 mm) x 10" (250 mm) x 7" (175 mm)
Verteilerkasten, Gewicht	27 US-Pfund (12 kg)



Stromversorgungsgerät



Verteilerkasten



Mengenregelung

Abb. 2-1. Plasmarc-Präzisionssystem

Tabelle 2-3. Technische Daten (Plasmagas)

Typ	C_2, N_2, Luft
Luftdruck	125 psig (8,8 bar)
Durchfluß	100 cfh (47 1/mm) Maximum (abhängig von der Anwendung)
Erforderliche Reinheit	O_2-91,8-%, N_2-99.995% Luft sauber, trocken, ölfrei
Flüssigkeitszylinder Wartungsregler, Empfohlene	Sauerstoff: R-76-150-540LC (T/Nr. 19777) Edelgas R-76-150-580LC (T/Nr. 19977)
Empfohlene 2-Stufen-Zylinder Regler	Sauerstoff: R-77-150-540 (T/Nr. 998337) Wasserstoff, Methan: R-77-150-350 (T/Nr. 998342) Stickstoff: R-77-150-580 (T/Nr. 998344) Industrieluft: R-77-150-590 (T/Nr. 998348)
Empfohlene hochleistungsfähige Station für hohen Durchfluß oder Leitungsregler	Sauerstoff: R-76-150-024 (T/Nr. 19151)
Empfohlene hochleistungsfähige Station für hohen Durchfluß oder Leitungsregler	Korrosionsinaktives, nichtgiftiges Industriegas: R-5703 (T/Nr. 639630)

Tabelle-2-4. Technische Daten (Startgas)

Typ	N_2
Luftdruck	125 psig (8,6 bar)
Durchfluß	60 cfh (28 1/min) Maximum (abhängig von der Anwendung)
Erforderliche Reinheit	99,995 %

Tabelle 2-6. Technische Daten (PT 24-Sekundärschutzgas)

Typ	N_2O_2 H-35, Methan
Luftdruck	125 psig (8,6 bar)
Reihe -please translate	60 cfh (28 1/min) Maximum (abhängig von der Anwendung)
Erforderliche Reinheit	N_2-99,995 %; O_2, H 35, Methan 99,8 %

Tabelle 2-6. Technische Daten (PT 24-Schneidbrenner)

Typ	Wassergekühlt, Zweigas
Nennstrom	100 A bei 100 % ED
Abmessungen:	Siehe unten

Kühlwasser psi / Durchfluss - 1,4 l/min. (0,38 Gallonen/min.) bei 7,9 bar (115 psi) - Am Brenner-Rücklaufschlauch der Stromquelle gemessen

DE

KAPITEL 3 EINBAU

3.1 ALLGEMEIN

Ein sachgemäßer Einbau trägt zur Sicherheit, Zufriedenheit und problemlosen Bedienung des Plasmarc-Präzisionssystems bei. Es wird empfohlen, jeden Schritt in diesem Abschnitt sorgfältig zu lesen und so genau wie es möglich zu befolgen.

3.2 ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

A. Gasversorgung und Schläuche. Gasversorgung kann von einer Großquelle oder von einer Zylinderverteilerbank kommen und auf eine Versorgungsrate von 125 psig (8,6 bar) zur Mengenregelung geregelt sein.

B. Werkstückkabel. Ein 4 AWG Kabel wird zur Verbindung des Werkstücks mit der Stromversorgung empfohlen.

C. Netzkabel. Siehe Abschnitt 3.4.

3.3 ANORDNUNG

Eine angemessene Lüftung ist für die richtige Kühlung des Stromversorgungsgeräts erforderlich. Die Schmutz- und Staubmenge und die übermäßige Wärme, der das Gerät ausgesetzt wird, niedrig halten. Mindestens einen Abstand von 810 mm zwischen der Starkstromversorgung und der Wand oder dem nächsten Hindernis lassen, damit die Luft frei durch die Starkstromversorgung strömen kann.

Der Ein- oder Anbau jedwelcher Filtervorrichtung schränkt das Luftansaugvolumen ein, wobei die inneren Bauteile des Stromversorgungsgeräts überhitzen können. Der Gebrauch jeglicher Art von Filtervorrichtung macht die Garantie ungültig.

3.4 NETZANSCHLUSS (ABB. 3-1)

⚠ WARNUNG

STROMSCHLAG KANN TÖTEN! Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um für maximalen Schutz gegen Stromschlag zu sorgen. Bevor elektrische Verbindungen im Inneren des Starkstromversorgungsgeräts hergestellt werden, sicherstellen, daß die Stromversorgung durch Öffnen des Netztrennschalters (Wand) und Abziehen der Netzleitung vollständig ausgeschaltet ist.

⚠ ACHTUNG

Sicherstellen, daß die Starkstromversorgung für Ihre Netzanschlußstromversorgung richtig konfiguriert wird. Eine Starkstromversorgung, die für 230 V konfiguriert ist, NICHT an eine 460 V Eingangsstromversorgung anschließen. Das Gerät kann sonst Schaden nehmen.

Bei Lieferung ist das Stromversorgungsgerät für 575 V, 60-Hz, Eingangsleistung konfiguriert. Wird eine 200, 230, 380, 416 oder 460 V Eingangsleistung verwendet, müssen die Überbrückungskabel, die sich auf dem Autotransformator befinden, für den sicheren Betrieb wieder auf die erwünschte Eingangsspannung zurückgestellt werden. Die rechte Seitenverkleidung öffnen, um Zugang zum Autotransformator zu erlangen. (Siehe Abb. 3-1.)

Der Hauptnetzkasten muß mit einem Netztrennschalter (Wand), der Sicherungen oder Überlastschalter enthält, die gemäß Abb. 3-5 bzw. Tabelle 3-1 ausgelegt sind, ausgestattet werden. Das Netzkabel des Geräts kann direkt am Trennschalter angeschlossen werden oder es kann ein richtiger Stecker mit Steckdose bei einem lokalen Elektrohändler gekauft werden. Wird die Stecker-/Steckdosenkombination verwendet, siehe Tabelle 3-1 für die empfohlenen Netzleitungen, um die Steckdose am Netztrennschalter anzuschließen.

Das folgende Verfahren erklärt die richtigen Einbauschritte, um Hauptnetzstrom an das Stromversorgungsgerät anzuschließen. (Siehe Abb. 3-1.)

Tabelle 3-1. Empfohlene Netzleitungs- und Leitungssicherungsgrößen

Versorgungsanforderungen			Eingangs- u. Masseleitung CU/AWG	Sicherungsgröße
Volt	Phase	Ampere		Phase, A
200/208	3	70	No. 4	100
230	3	60	No. 6	80
380	3	40	No. 8	50
415	3	35	No. 8	50
460	3	30	No. 10	50
575	3	25	No. 10	40

* Größen gemäß National Electric Code (USA) für 75 ° C benutzt bei 30 ° C Umgebungstemperatur. Nicht mehr als drei Leitungen pro Kabelkanal oder Kabel. Örtliche Richtlinien müssen befolgt werden, wenn sie andere als die oben aufgeführten Größen angeben.

A. Die rechte Seitenverkleidung entfernen.

B. Sicherstellen, daß das Netzkabel von allen Stromversorgungen getrennt wird.

C. Das Netzkabel durch die Zugentlastung führen, die sich an der hinteren Verkleidung befindet.

D. Das Netzkabel weit genug durch die Zugentlastung ziehen, um eine hinreichende Länge für die Verbindung mit dem Hauptschütz zu erhalten. Die Zugentlastung spannen, um sicherzustellen, daß das Netzkabel gesichert ist.

E. Die Erdungsleitung des Netzkabels an der Erdungsöse am Gehäuseboden der Stromversorgung anschließen.

F. Die drei Stromzuleitungsdrähte des Netzkabels an die Klemmen über dem Hauptschütz anschließen. Die Leitungen sichern, indem jede Schraube angezogen wird.

G. Die Überbrückungskabel vom Boden des Hauptschützes mit der richtigen Eingangsspannung verbinden, die auf dem Autotransformator angegeben ist. Das Gerät ist vom Werk auf 575 V eingestellt.

⚠ ACHTUNG

Sicherstellen, daß jedes Überbrückungskabel an der richtigen Netzanschlußspannung auf dem Autotransformator angeschlossen ist.

H. Das Überbrückungskabel am richtigen Eingangsspannungsverbinder anschließen, der sich auf der 7-fach-Reihenklemme befindet. (Siehe Abb. 3-1.)

3.5 VERBINDUNGSLEITUNGEN

(Siehe Abb. 3-2 oder 3-3 für richtige Anwendung.)

A. Alle Verbindungszulaufleitungen, die mitgeliefert wurden, haben an jedem Ende eine Nummer, die mit der Nummer am Schaltschrank neben der herzustellenden Verbindung übereinstimmt.

B. Alle fünf Leitungen im Gasleitungsbündel (Abb. 3-4) mit der Mengenregelung und dem Verteilerkasten verbinden (Abb. 3-5).

C. Strom- und Kühlmittelleitungen im Stromleitungsbündel (Abb. 3-6) vom Stromversorgungsgerät am Verteilerkasten (Abb. 3-7) anschließen.

D. Die Verkleidung von der Rückseite des Stromversorgungsgeräts nehmen und die Pilotlichtbogen-, Schneidbrenner- und Werkstückkabel befestigen. Siehe Abb. 3-8 zum Wiedereinsetzen der Verkleidung.

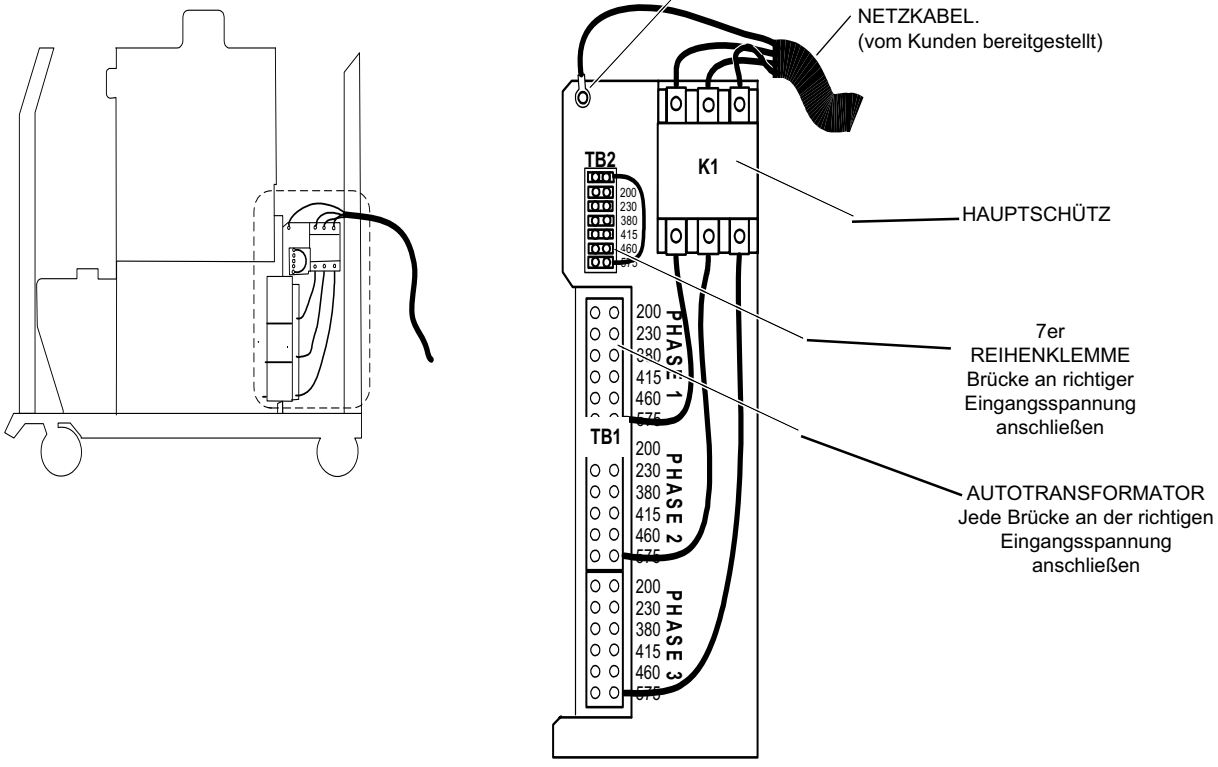


Abb. 3-1. Elektrischer Schaltplan, Stromversorgung
(575-V-Verbindungen abgebildet)

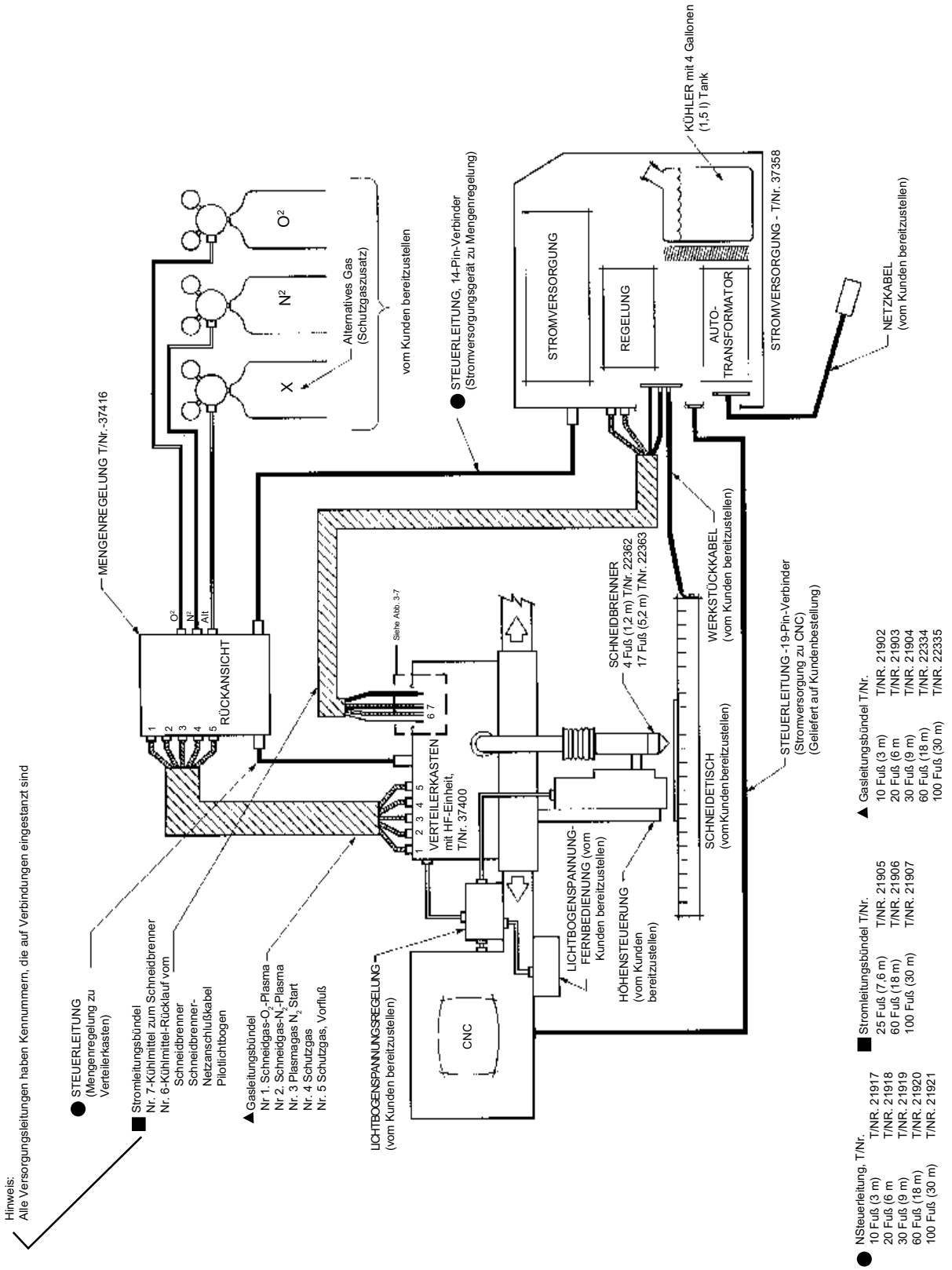
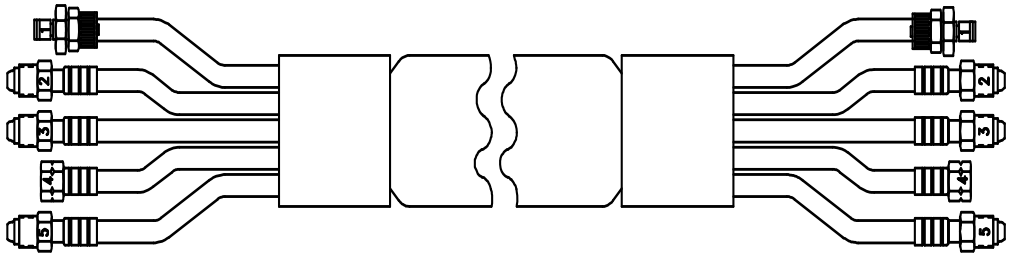


Abb. 3-2. Plasmarc Schnittstellenbelegung zum Maschinenschneiden



BÜNDEL-T/Nr.		#1	#2	#3	#4	#5	KABELMANTEL
10 Fuß 3 m	21902	21884	21875	21878	21887	21881	995832
20 Fuß 6 m	21903	21885	21876	21879	21888	21882	995832
30 Fuß 9 m	21904	21886	21877	21880	21889	21883	995826
60 Fuß 18 m	22334	22337	22343	22345	22340	22347	995826
100 Fuß 30 m	22335	22338	22344	22346	22341	22348	995826*

* 2 ERFORDERLICH.

Abb. 3-4. Gasleitungsbündel

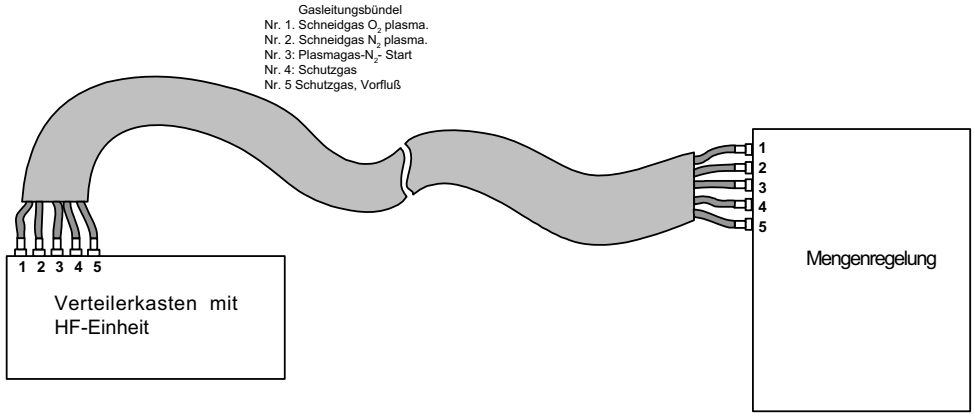
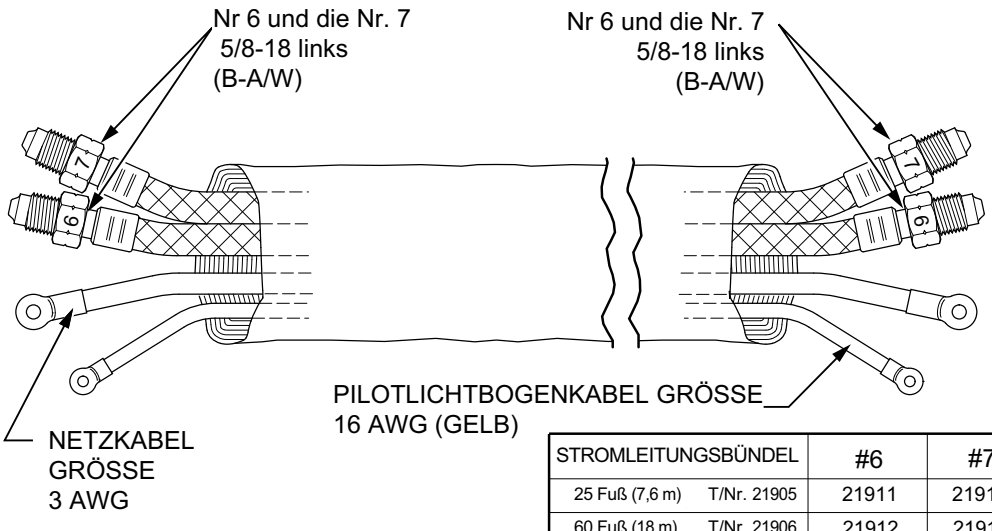


Abb. 3-5. Einbau, Gasleitungsbündel



STROMLEITUNGSBÜNDEL		#6	#7	KABEL-MANTEL
25 Fuß (7,6 m)	T/Nr. 21905	21911	21914	995832 (1)
60 Fuß (18 m)	T/Nr. 21906	21912	21915	995832 (2)
100Fuß (30 m)	T/Nr. 21907	21913	21916	995832 (3)

(1) ein 25 Fuß Stück erforderlich
(2) drei 25 Fuß Stücke erforderlich.
(3) vier 25 Fuß Stücke erforderlich.

Abb. 3-6. Stromleitungsbündel

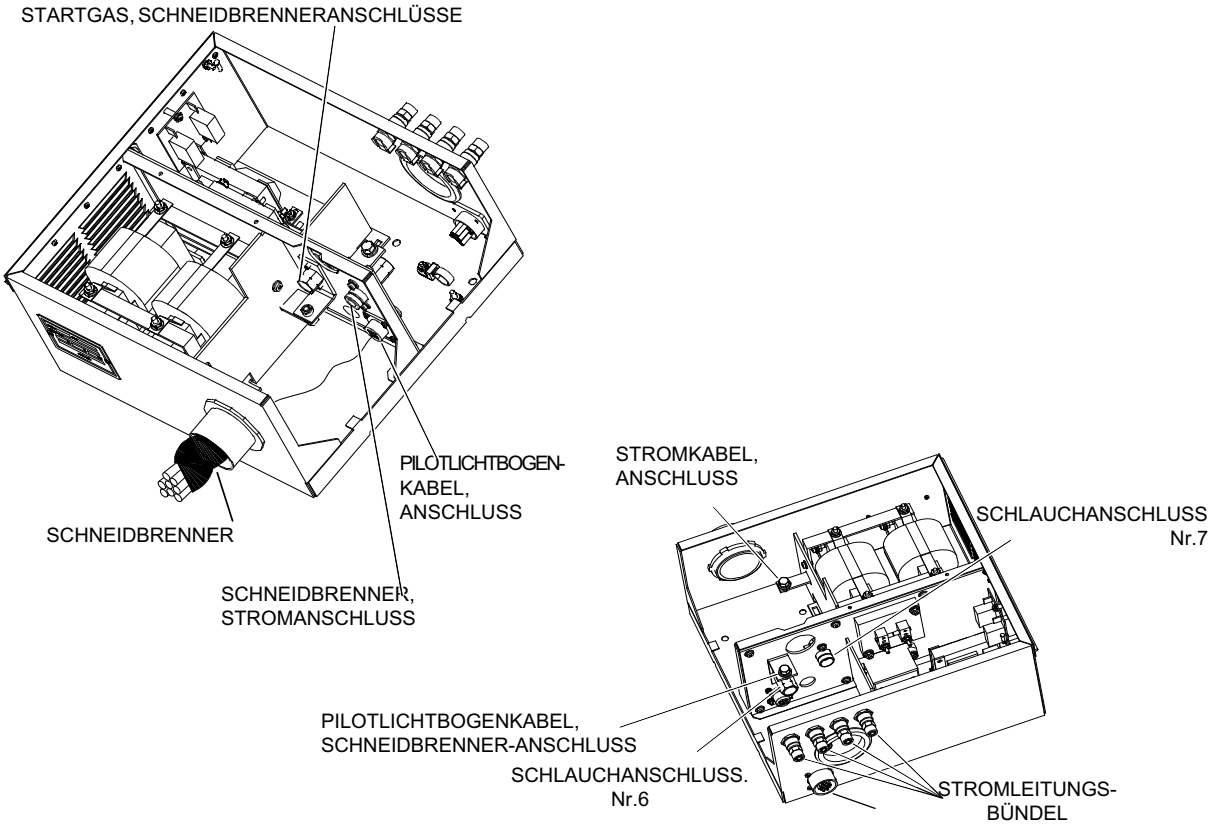


Abb. 3-7. Schnittstellenbelegung, Stromleitungsbündel/Verteilerkasten

E. Die Steuerleitung (Abb. 3-9) zwischen dem Stromversorgungsgerät und der Mengenregelung und von der Mengenregelung zum Verteilerkasten anschließen. Siehe Abb. 3-2 oder 3-3 für richtigen Einbauort.

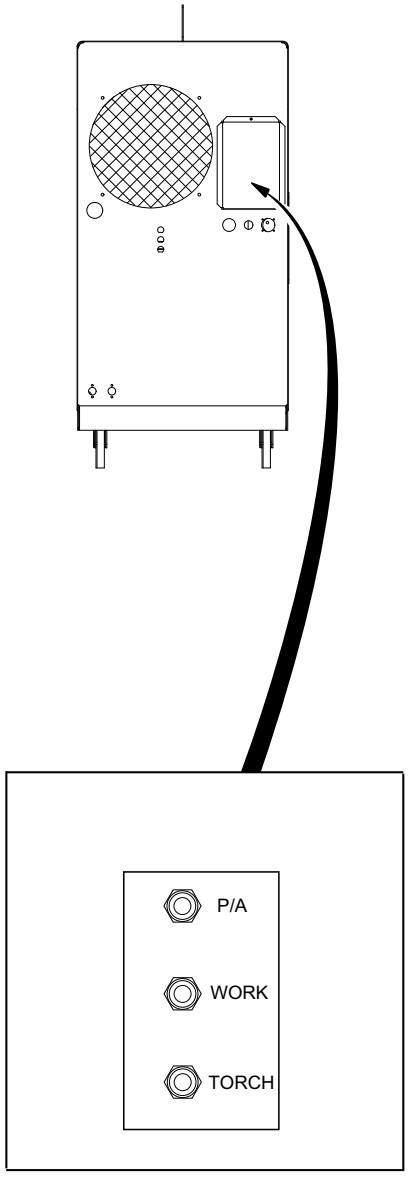
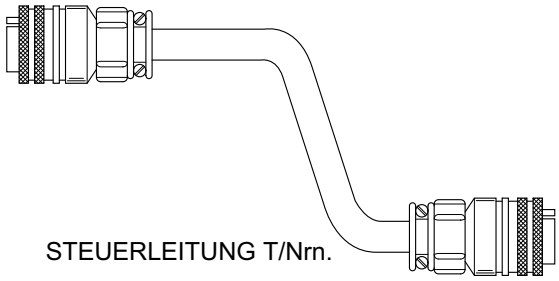


Abb. 3-8. Stromleitungsbündel/ Stromversorgungsgerät hinten Anschluß, Bedientafel



STEUERLEITUNG T/Nrn.

10 Fuß (3 m)-T/Nr. 21917
20 Fuß (6 m)-T/Nr. 21918
20 Fuß (6 m)-T/Nr. 21919
60 Fuß (18 m)-T/Nr. 21920
100 Fuß (30 m)-T/Nr. 21921

Abb. 3-9 Einbau, Steuerleitung

F. Anbringungsoptionen, Schneidbrenner

1. Der Schneidbrenner ist normalerweise mit der Hülse montiert.

2. Für eine genauere Befestigung kann der Schneidbrenner an dem 46 mm Durchmesser montiert werden (siehe Abb. 3-1). Diese isolierte Manschette und ihr Absatz sind maschinengearbeitet passend zum Gewinde des Düsenhalterings auf dem Schneidbrennergehäuse und werden konzentrisch zur Schneiddüse innerhalb einer Gesamtablesung von 0,25 mm (Düsenbohrung ist innerhalb 0,005 Zoll zu jedem Punkt auf dem 46 mm Durchmesser).

HINWEIS

Beim Montieren sicherstellen, daß das kleine Lüftungsloch in der Seite der Hülse nicht verschlossen wird. Dieses Loch verhindert, daß sich Kühlmittel in der Hülse aufbaut, wenn eine Undichtigkeit in einer der Serviceleitung vorkommen sollte.

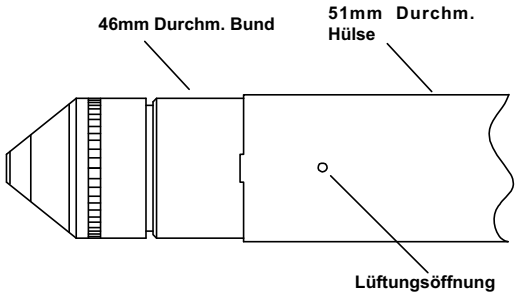


Abb. 3-10. Schneidbrenner-Befestigungsvarianten

G. Die Kühlmittelfüllkappe vorne an der Bedienkonsole abnehmen und Kühlmitteltank mit 4 Gallonen (15 l) Kühlmittel für Plasma-System füllen, siehe Abb. 3-11. Die Verschlußkappe wieder aufsetzen.

HINWEIS

Aufgrund der hohen elektrischen Leitfähigkeit wird die Verwendung von Leitungswasser oder kommerziellen Frostschutzmitteln für zur Kühlung des Schneidbrenners NICHT empfohlen. Ein speziell formuliertes Kühlmittel für Schneidbrenner, T/Nr. 156F05, (Behälter 1 US-Gallone) ist erhältlich und für das Kühlen des Schneidbrenners erforderlich. Das Kühlmittel bietet auch Frostschutz bis - 34°C.

HINWEIS

Ein Betreiben des Geräts ohne Kühlmittel führt zu einem irreparablen Schaden an der Kühlmittelpumpe.

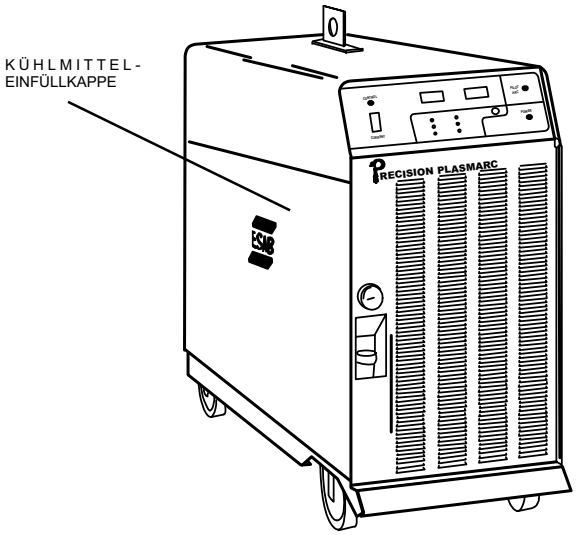


Abb. 3-11. Kühlmittel einfüllen

H. Alle notwendigen Verbindungen zum CNC und Höhensteuerungssystem herstellen. Siehe beigefügte Anleitung Ihrer Maschinenunterlagen.

I. Gasversorgungsleitung mit dem Mengenregelung verbinden. Siehe Gasanforderungen in den Tabellen 1-3, 1-4 und 1-5. (Siehe Abb. 3-12.)

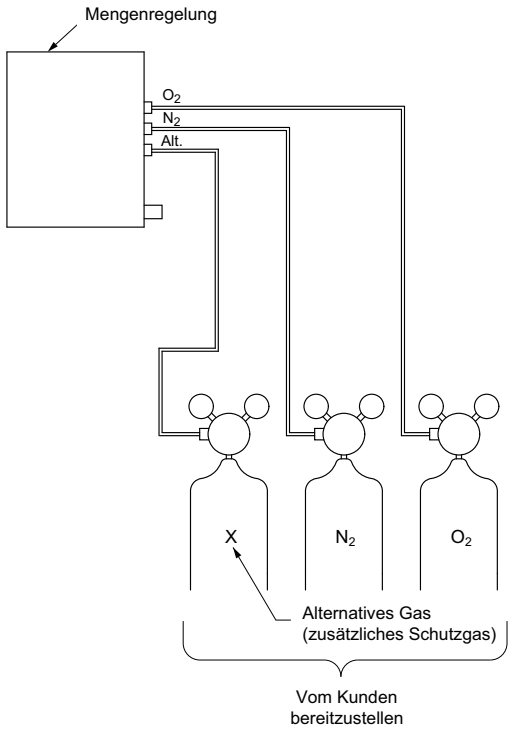


Abb. 3-12. Bild Gas-Versorgungsverbindung

J. Alle Gas- und alle Kühlmittelanschlüsse nach dem Einbau auf Undichtigkeit mit Hilfe einer herkömmlichen Seifenlösung untersuchen (siehe Abb. 3-13 und 3-14).

1. Alle Ventile am Gas-Mengenregelung schließen.
2. Alle Einlaßgasdrücke auf 8,6 bar einstellen.
3. Die Stromversorgung EINSCHALTEN. Die gelbe Leuchte links von dem Schalter geht an, der Bedienkonsolenlüfter läuft und Kühlmittel fließt.
4. Der Druck der Kühlmittelpumpe muß zwischen 80 - 90 psig (5,5 - 6,2 bar) liegen. Siehe Kühlmittelpumpen-Manometer vorne auf der Bedienkonsole.
5. Auf Undichtigkeiten an Verbindungen Nr. 6 und 7 auf der Rückseite der Bedienkonsole und im Verteilerkasten prüfen. Die Verbindungen des Schneidbrenner-Stromkabels und des Pilotlichtbogenkabels im Verteilerkasten überprüfen.
6. Die Lüftungsöffnung in der Seite der Schneidbrennerhülle und die Verschleißteile des Schneidbrenners überprüfen.

7. Bei EIN-geschalteter Bedienkonsole eine Lösung Seife und Wasser benutzen. Alle Gasverbindungen für Druckdichte wie folgt überprüfen:

   (a) Den "Plasmagas"-Wahlschalter SW-2 in die "O_2"-Stellung bringen.

   (b) Den "Schutzgas"-Wahlschalter SW-3 in die "$O_2 + N_2$" Stellung bringen.

   (c) Den "Prüfschalter" SW-1 in die "START"-Stellung bringen.

   (d) Das Ventil NV-3 (Startgasventil) und NV-6 (Schutzgas-Vorflußventil) ungefähr zwei volle Drehungen öffnen.

   (e) Alle Gasverbindungen in Leitungen 2 und 5 und den Schweißbrenner-Anschluß in Verteilerkasten prüfen. Ventile NV-3 (Startgasventil) und NV-6 (Schutzgas-Vorflußventil) schließen.

   (f) Schalter SW-1 in Stellung "Betrieb" setzen, um zu überprüfen, daß der N_2 Ausgangsdruck auf der rechten Seite der Regelung unter Druck bleibt.

   (g) Schalter SW-1 in SCHNEIDEN-Stellung legen.

   (h) Ventil NV-1 (Sauerstoff-Plasmagas-Ventil) und NV-5 (Schneidschutzgasventil) ungefähr zwei volle Drehungen öffnen.

   (i) Alle Gasverbindungen in Leitungen 1 und 4 prüfen. Schneidbrennerverbindungen im Verteilerkasten überprüfen. Wenn nötig, reparieren.

   (j) Ventile NV-1 (Sauerstoff-Plasmagas-Ventil) und NV-5 (Schneidschutzgasventil) schließen.

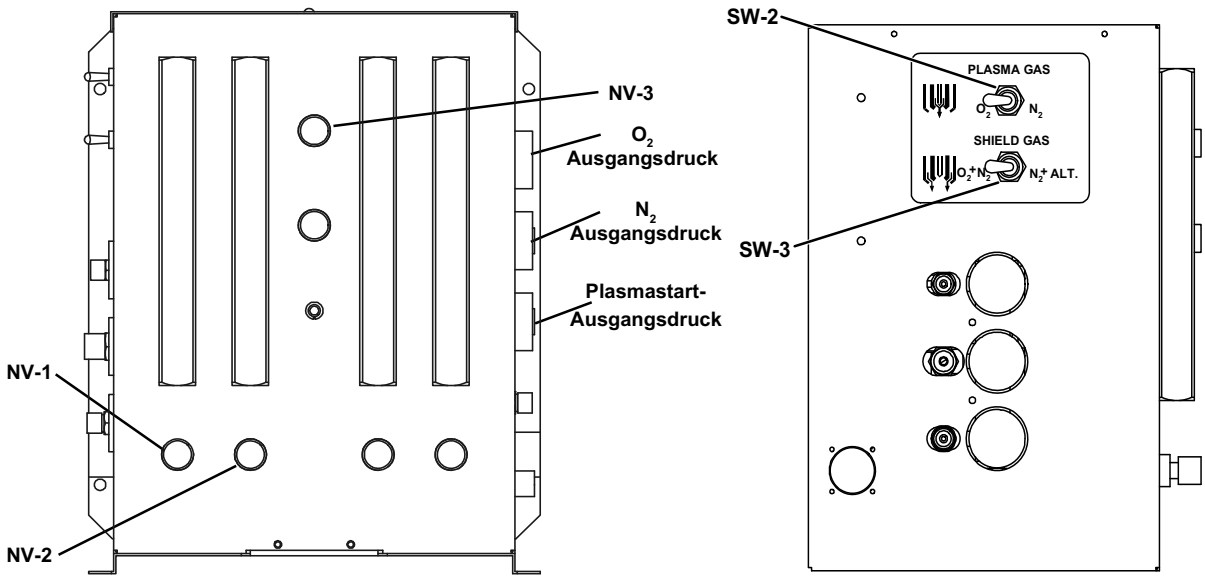
   (k) Schalter SW-1 in "Betriebs"- Stellung setzen um sicherzustellen, daß der O_2-Ausgangsdruck erhalten bleibt.

   (l) Plasmagas-Wahlschalter SW 2 in N_2 Stellung legen.

   (m.) Ventil NV-2 (Stickstoffplasmagas) ungefähr zwei volle Drehungen öffnen.

   (n) Alle Gasverbindungen in Leitung 2 auf Undichtigkeit überprüfen. Wenn nötig, reparieren.

   (o) Schalter SW 1 in "Betriebs"-Stellung setzen, um sicherzustellen, daß der N_2 Ausgangsdruck erhalten bleibt.



Vorderansicht **Ansicht, Seite links**

Abb. 3-13. Mengenregelung

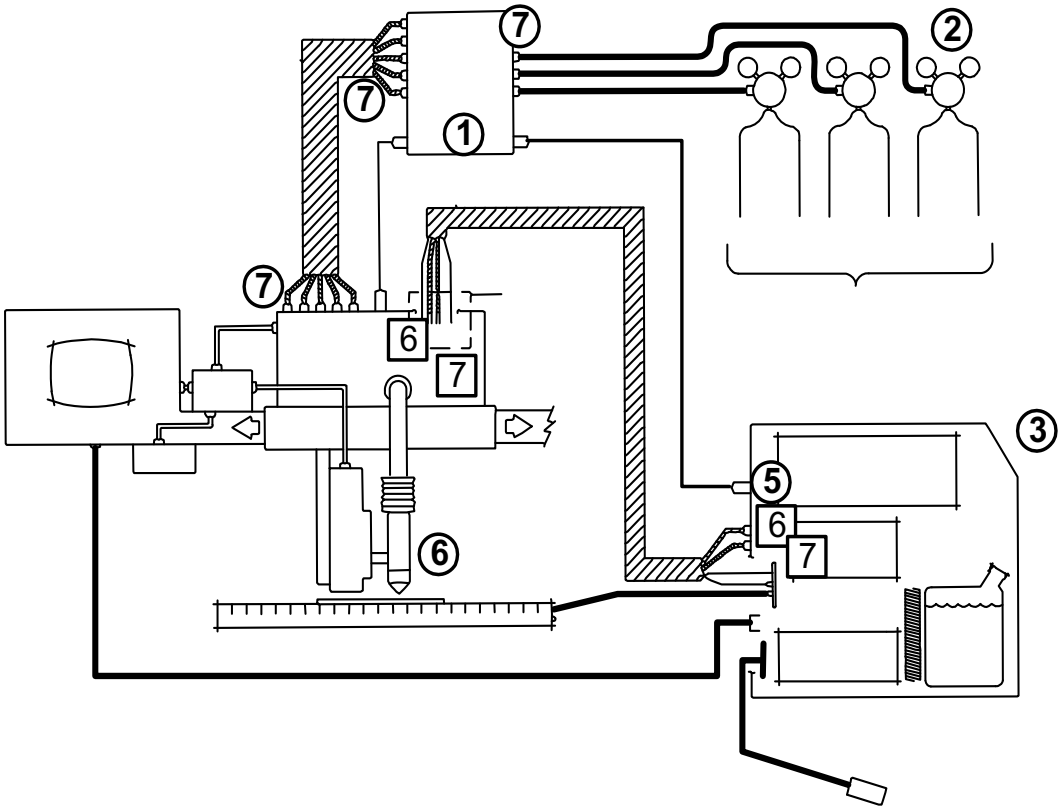


Abb. 3-14 Überprüfung von Gas und Kühlmittelundichtheiten

4.1 ALLGEMEIN

4.2 PLASMAREGELUNG-STROMVERSORGUNG BEDIENELEMENTE/ANZEIGEN

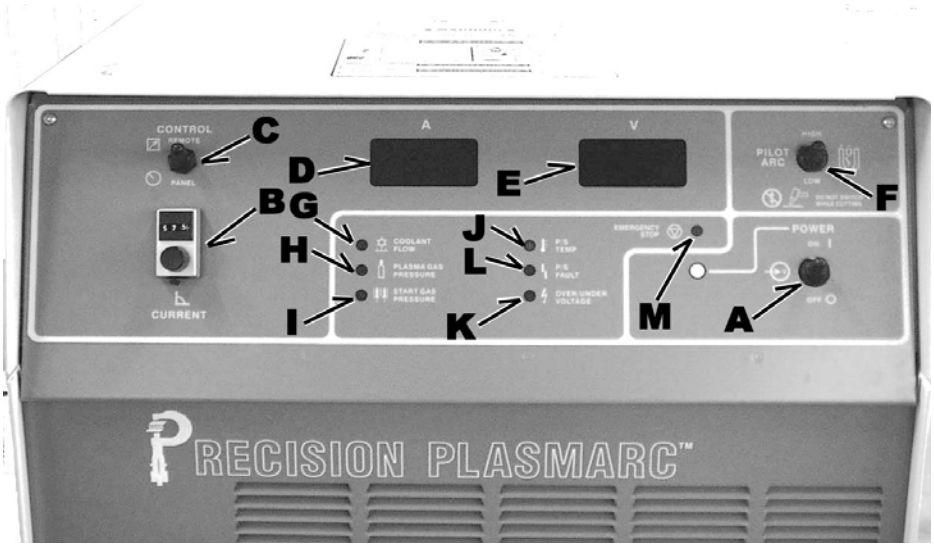


Abb. 4-1. Bedienelemente auf der vorderen Verkleidung der Stromversorgung

A. Haupttrennschalter. Dieser Schalter steuert die Eingangsleistung an den Lüfter, den Wasserkühler und das Schnittstellenschaltsystem. Das gelbe Licht links vom Schalter zeigt an, daß die Stromversorgung AN ist.

B. Ausgangsstromdrehschalter. Stellt den Schneidstrom ein, wenn Stromeinstellungen von der Bedienkonsole des Stromversorgungsgeräts aus gemacht werden (Fernsteuerung/Bedientafel-Schalter 3 in Stellung BEDIENKONSOLE).

C. Fernsteuerung/Bedientafel-Schalter.

1. Stellung Bedienkonsole - Ausgangsstrom wird mit dem Ausgangsstromdrehschalter wie oben beschrieben eingestellt.

2. Stellung Fernsteuerung - Ausgangsstrom wird mit einem analogen Gleichstrom-Signal von der CNC eingestellt.

   0-10 V Gleichstrom -> 0 A Gleichstrom -100 A Gleichstrom

D. Schneidstromanzeige. Zeigt tatsächlichen Schneidstrom an

E. Schneidspannungsanzeige. Zeigt die tatsächliche Schneidspannung an.

F. Pilotlichtbogen-Stromwahlschalter. Wird zur Einstellung des Pilotlichtbogen-Strombereichs verwendet.

G. Kühlmittelfluß-Fehleranzeige. Zeigt niedrigen Kühlmittelfluß an. Leuchte geht kurzzeitig an, wenn Stromversorgungsgerät eingeschaltet wird, dann geht sie wieder aus.

H. Plasmagasdruck-Fehleranzeige. Zeigt ungenügenden Plasmagasdruck zum Schneidbrenner an.

I. Startgasdruck-Fehleranzeige. Zeigt geringen Startgasdruck an.

J. Temperatur-Fehleranzeige, Stromversorgung. Zeigt Übertemperatur in Inverter-Stromversorgung an.

K. Fehleranzeige, Stromversorgung. Zeigt Fehler im Plasmasteuerkreis in der Inverter-Stromversorgung an

L. Über/Unterspannung-Fehleranzeige. Zeigt, daß Netzanschlußspannung über oder unter dem Toleranzbereich des Stromversorgungsgeräts ist. Sperrt, bis Energie durch Haupttrennschalter zurückgeführt wird.

M. Not-Aus-Fehleranzeige. Zeigt einen CNC (Numerische Steuerung)-Not-Zustand an.

4.3 FUNKTION

A. Verschleißteile im Schneidbrenner auf Verschleiß oder anderen Schaden überprüfen und sicherstellen, daß sie für das Material, das geschnitten werden soll, und das verwendete Gas richtig sind (mit Angaben in den Prozeßdatenblättern vergleichen).

.

B. Alle Einlaßgasdrucke auf 8,6 bar einstellen (fließend).

C. Mengenregelung (Abb. 4-2).

1. PLASMAGAS-Schalter (SW 2) für das zu verwendende Plasmagas einstellen.
2. SCHUTZGAS-Schalter (SW 3) für das zu verwendende Schutzgas oder -gase einstellen.
3. Schalter SW-1 auf Start setzen. Sicherstellen, daß N_2-Druck 8,6 bar bei Durchfluß beträgt.
4. Schalter SW-1 auf SCHNEIDEN setzen. Sicherstellen, daß O_2-Druck 8,6 bar bei Durchfluß beträgt.
5. Drosselventile schließen die sich nicht im Einsatz befinden, wobei Sie rechts herum gedreht werden müssen.

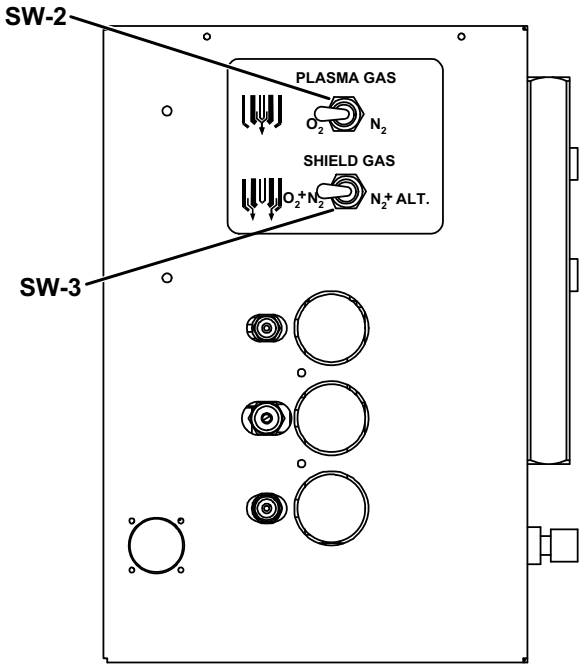


Abb. 4-2. Mengenregelung

D. Bedienkonsole

1. Soll die Stromstärke vom Stromversorgungsgerät aus eingestellt werden, den Schalter Fernsteuerung/Bedienkonsole in die Stellung BEDIENKONSOLE schalten,.
2. Die Stromstärke auf dem Ausgangsstrom-Wahlschalter einstellen.
3. Soll die Stromstärke von der CNC der Schneidanlage eingestellt werden, den Schalter Fernsteuerungs/Bedienkonsole in die Stellung FERNSTEUERUNG bringen. Siehe CNC-Anleitung für Einstellung der Stromstärken.

Abb. 4-3. Kühlmittelstand Anzeiger

4. Den Kühlmittelstand überprüfen (siehe Abb. 4-3). Der Kühlmittelstand darf nur überprüft werden, wenn der Haupttrennschalter des Stromversorgungsgeräts in der AUS-Stellung ist. Der Kühlmittelstand muß in den angezeigten “SICHEREN BETRIEBSBEREICH” fallen.
5. Den Pilotlichtbogen-Wahlschalter in die NIEDRIG-Stellung bringen.
6. Die Stromversorgung einschalten, indem der Haupttrennschalter in die EIN-Stellung gebracht wird. Das gelbe Licht links vom Schalter geht an.
7. Kühlmitteldruck prüfen. Der Pumpendruck ist vom Werk zwischen 80 - 90 psig (5,5 - 6,2 bar) festeingestellt.
8. Die Einstellung der Gasdurchflußraten fertigstellen, indem die zwei Beispiele auf den nächsten zwei Seiten befolgt werden.

E. Die Lichtbogenspannung nach den Vorschlägen der Lichtbogenspannungstabellen in den Prozeßdatenblättern einstellen.

F. Einstichhöhe einstellen. Die Einstichhöhe soll so hoch wie möglich sein, ohne einen überlangen Gebrauch des Pilotbogens zu verursachen. Längerer Gebrauch des Pilotbogens senkt die Leben der Verschleißteile. Ist die Einstichhöhe zu nahe am Werkstück, bleibt Schlacke, die vom Werkstück hoch fliegt, an dem Schutzkappe kleben, was eine Doppellichtbogenbildung verursacht und die Schutzkappe und Düse beschädigt.

HINWEIS

Lichtbogenspannung und Einstichhöhe können vom Bedienelement für Lichtbogenspannung oder von der aus CNC eingestellt werden. Siehe beigefügte Anleitung Ihrer Maschinenunterlagen.

Mit dem Abschluß der obigen Einstellungen ist das System jetzt auf den Betrieb vorbereitet.

4.4 BEISPIELVERFAHREN FÜR DAS EINSTELLEN DER O_2-GASDURCHFLUSSRATE AN DER MENGENREGELUNG (ABB. 4-4)

HINWEIS

Alle Parameter durch Durchflußeinstellungen setzen. Drucke sind näherungsweise und sind zu Fehlersuchzwecken angegeben.

HINWEIS

Dies ist nur ein Beispielverfahren, und der Bediener muß sich auf das entsprechende Prozeßdatenblatt beziehen.

BEISPIELAUFBAU:

Plasma - O_2, Schutz - N_2 plus O_2-Gemisch

A. Den PLASMAGAS-Wahlschalter SW-2 in O_2 Stellung setzen.

B. Den SCHUTZGAS-Schalter SW3 in O_2 + N_2 Stellung bringen.

C. Den Prüfungsschalter SW1 in START-Stellung setzen.

D. Zum Einstellen des Plasmastartgases das Ventil NV-3 einstellen, den Durchfluß auf Durchflußanzeige FM-2 ablesen.

E. Zum Einstellen des Schutzgas-Vorflusses:

Das Ventil NV-6 einstellen, den Durchfluß auf Durchflußanzeige FM-3 ablesen.

F. Den Testschalter SW-1 auf SCHNEID-Stellung legen.

G. Um das Plasmaschneidgas einzustellen, Ventil NV-1 einstellen, den Durchfluß auf Durchflußanzeige FM-1 ablesen.

H. Für die Einstellung des Schutzgases und der Mischung von Schutz- und Schneidgas.

(1) Ventil NV-5 (N_2) einstellen, den Durchfluß auf Durchflußanzeige FM-3 ablesen.

(2) Ventil NV-4 (O_2) einstellen, den Durchfluß auf Durchflußanzeige FM-4 ablesen.

I. Den Testschalter SW-1 auf BETRIEBS-Stellung schalten. Die Mengenregelung ist jetzt für den Betrieb eingestellt.

4.5 BEISPIELVERFAHREN FÜR DIE EINSTELLUNG VON N_2 GASDURCHFLUSSRATEN (ABB. 4-4)

HINWEIS

Alle Parameter für Durchfluß einstellen. Drucke sind näherungsweise und sind zu Fehlersuchzwecken angegeben.

HINWEIS

Dies ist nur ein Beispielverfahren, und der Bediener muß sich auf das entsprechende Prozeßdatenblatt beziehen.

BEISPIELAUFBAU:

Plasma-N_2, oder Luft, Schutz-N_2 oder Luft plus alternativer Gasmischung.

HINWEIS

Um mit Luft zu schneiden, die Luftquelle mit dem N_2-Einlaß verbinden.

A. Den PLASMAGAS-Wahlschalter SW-2 in "N_2"-Stellung bringen.

B. Den SCHUTZGAS-Wahlschalter SW-3 in die "N_2 + ALT"-Stellung bringen.

C. Den Testschalter SW-1 in "START"-Stellung bringen.

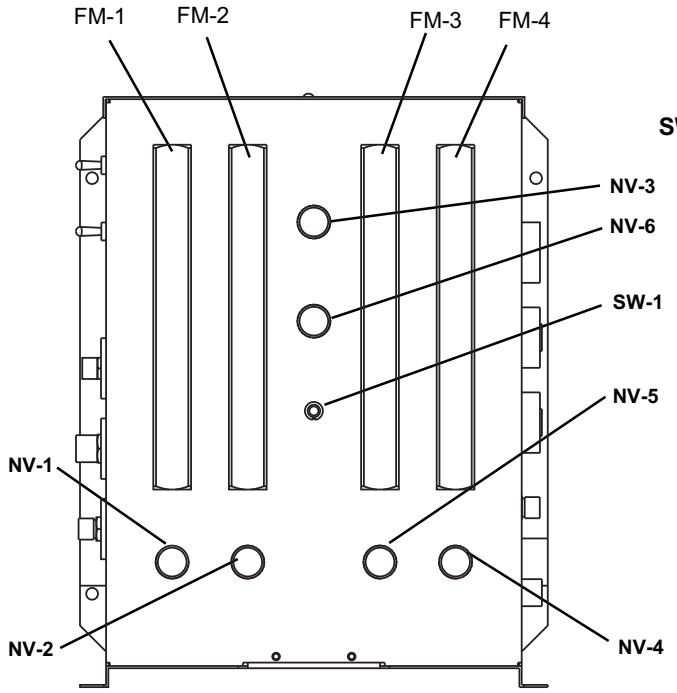
D. Zum Einstellen des Plasmastartgases das Ventil NV-3 einstellen, den Durchfluß auf Durchflußanzeige FM-2 ablesen.

E. Zum Einstellen des Schutzgas-Vorflusses Ventil NV-6 einstellen, den Durchfluß auf Durchflußanzeige FM-3 ablesen.

F. Den Testschalter SW-1 auf SCHNEIDEN ein schalten.

G. Zum Einstellen des Plasmaschneidgases Ventil NV-2 einstellen, Durchfluß auf Durchflußmesser FM-2 ablesen.

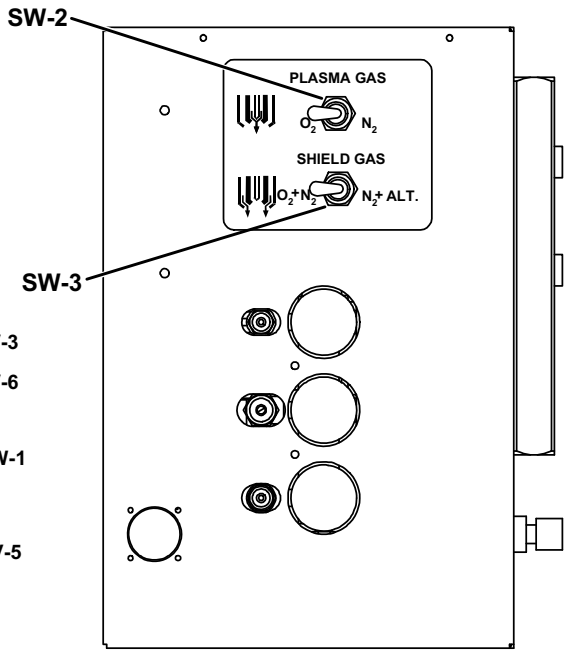
H. Zum Einstellen des Schutzgases und mischen des Schutzschneidgases:



(1) Ventil NV-5 einstellen, Durchfluß auf Durchflußmesser FM-3.

(2) Ventil NV-4 einstellen, Durchfluß auf Durchflußmesser FM-4.

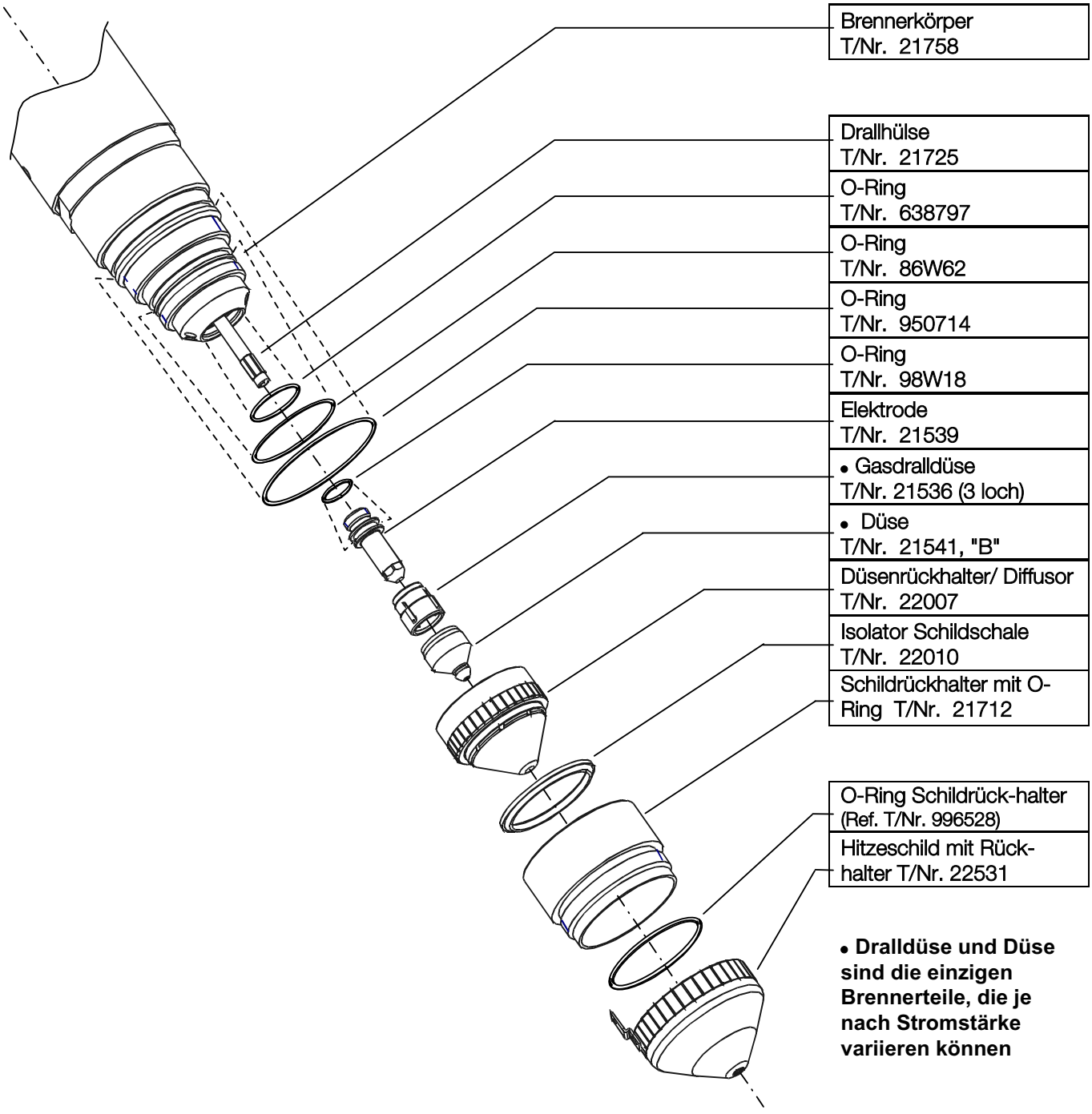
I. Testschalter SW-1 in die BETRIEB-Stellung (OPERATE) schalten. Die Durchflußregelung ist nun betriebsbereit eingestellt.



Prozessdaten

Material:	**Aluminium**
Stromstärke (A):	**30**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brennerteile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

30 A

Aluminium

PG N_2 SG1 N_2 SG2 CH_4

Materialstärke

ZOLL	0,062	0,075	0,09	0,125	0,187	0,250
MM	1,6	1,9	2,3	3,2	4,7	6,4

Einstichverzögerung (Sek.)	0	0	0	0	0	0
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0	0	0	0	0	0

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		40	40	40	40	40	40
Plasma-Schneidgas 1		55	55	55	55	55	55
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	45	45	45	45	45	45
	SG1-Schneiden	20	20	20	20	20	20
	SG2- Schneid-gasmenge	10	10	10	10	10	10

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	150	152	153	158	170	185

Vorschubgeschwindigkeit

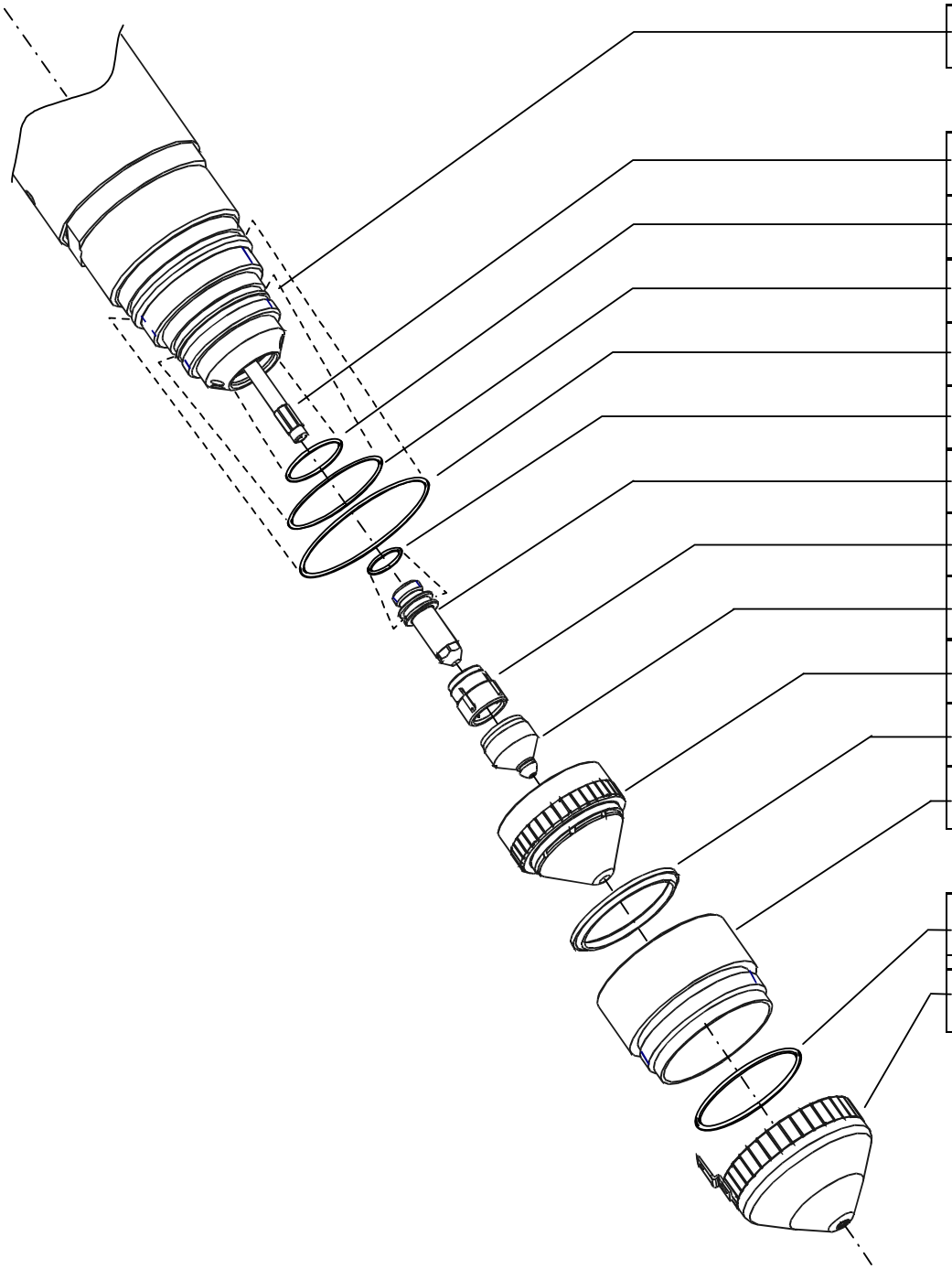
IPM	150	135	105	78	30	25
MM/MIN	3810	3429	2667	1981	762	635

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –NIEDRIG.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Aluminium**
Stromstärke (A):	**55**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21542, "C"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrückhalter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rückhalter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

55 A

Aluminium

Materialstärke	PG N_2	SG1 N_2	SG2 CH_4			
ZOLL	0,062	0,125	0,187	0,250		
MM	1,6	3,2	4,7	6,4		

Einstichverzögerung (Sek.)	0	0	0	0		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0	0	0	0		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		45	45	45	45		
Plasma-Schneidgas 1		75	75	75	75		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	55	55	55	55		
	SG1- Schneiden	20	20	20	20		
	SG2- Schneidgas-menge	10	10	10	10		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	136	139	152	162		

Vorschubgeschwindigkeit

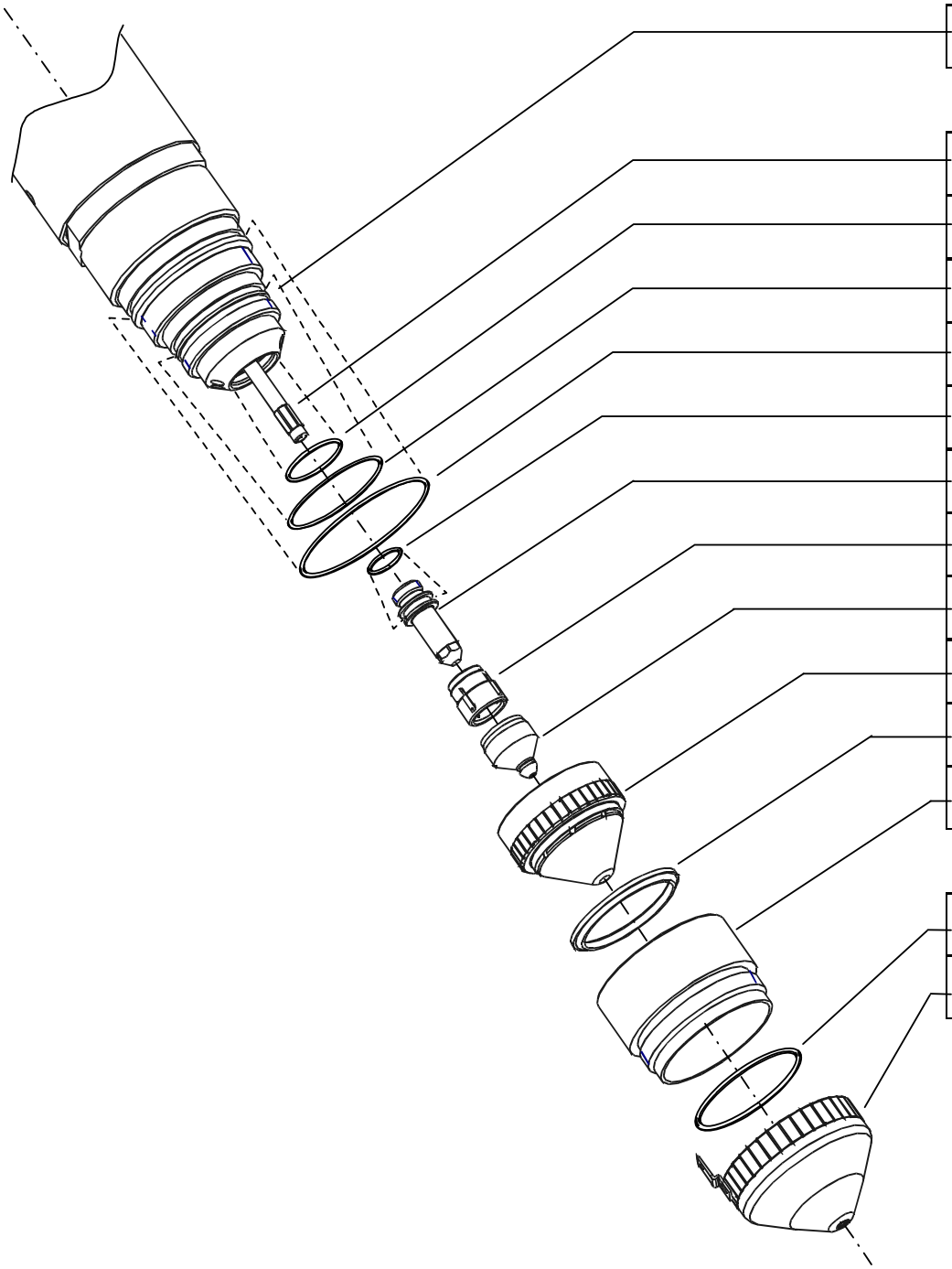
IPM	170	130	78	46		
MM/MIN	4318	3302	1981	1168		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Aluminium**
Stromstärke (A):	**70**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21543, "D"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

70 A

Aluminium

PG N_2 SG1 N_2 SG2 CH_4

Materialstärke

ZOLL	0.187	0.250	0.375	0.500		
MM	4,7	6,4	9,5	12,7		

Einstichverzögerung (Sek.)	0	0	0,1	0,2		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0	0	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		65	65	65	65		
Plasma-Schneidgas 1		50	50	60	60		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	45	45	45	45		
	SG1- Schneiden	20	20	20	20		
	SG2- Schneidgas-menge	10	10	10	10		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	150	157	168	178		

Vorschubgeschwindigkeit

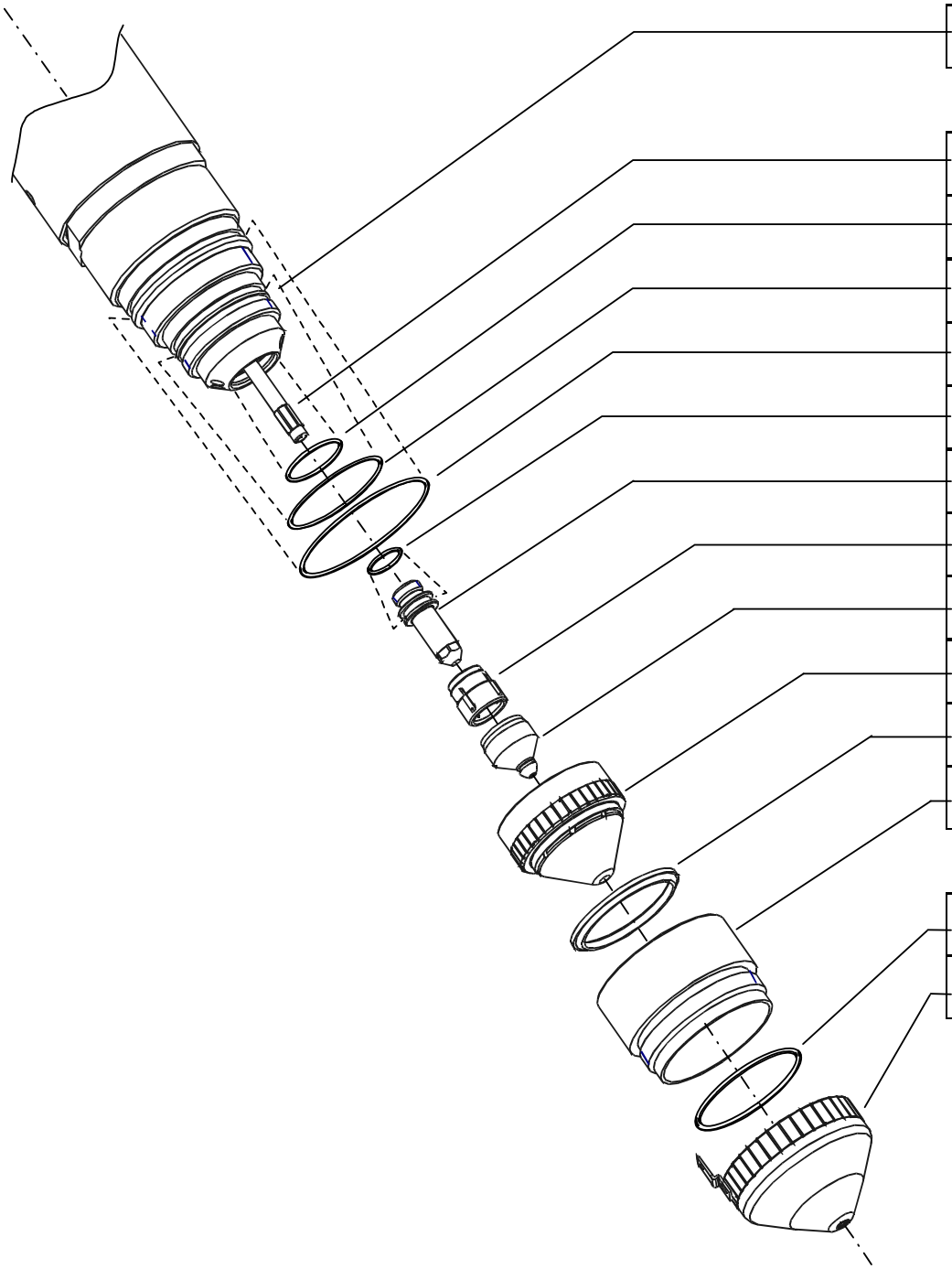
IPM	80	65	55	30		
MM/MIN	2032	1651	1397	762		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Aluminium**
Stromstärke (A):	**100**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21923, "E"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

100 A

Aluminium

PG N_2 SG1 N_2 SG2 CH_4

Materialstärke

ZOLL		0,250	0,375	0,500	0,625		
MM		6,4	9,5	12,7	15,9		
Einstichverzögerung (Sek.)		0	0	0,1	0,3		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)		0	0	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		80	80	80	80		
Plasma-Schneidgas 1		100	100	100	100		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	31	31	31	31		
	SG2- Schneidgas-menge	10	10	10	10		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	150	162	166	176		

Vorschubgeschwindigkeit

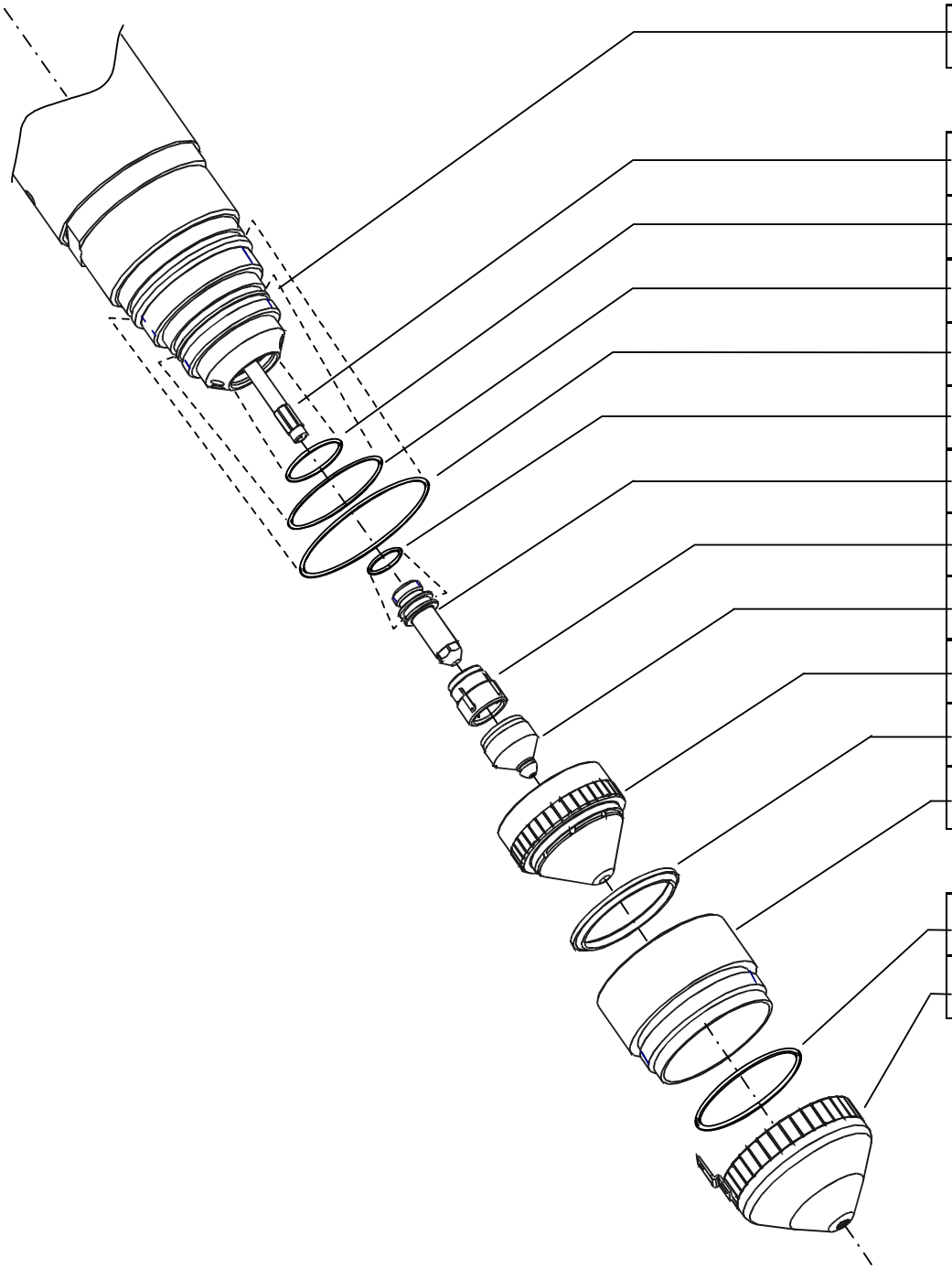
IPM	95	80	65	50		
MM/MIN	2413	2032	1778	1270		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Kohlenstoffstahl**
Stromstärke (A):	**16**
Plasmagas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21852 (2 loch)
- • Düse T/Nr. 21540, "A"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

16 A

Kohlenstoffstahl

PG O_2 SG1 N_2 SG2 O_2

Materialstärke

ZOLL	20GA	18GA	16GA	14GA	12GA	10GA
MM	0,9	1,2	1,6	2,0	2,7	3,4

Einstichverzögerung (Sek.)	0	0	0	0,1	0,1	0,1
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0	0	0	0	0	0

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		20	20	20	20	20	20
Plasma-Schneidgas 1		11	11	11	11	11	11
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	50	50	50	50	50	50
	SG1- Schneiden	0	0	0	0	0	0
	SG2- Schneidgas-menge	5	5	5	5	5	5

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	114	117	118	123	124	129

Vorschubgeschwindigkeit

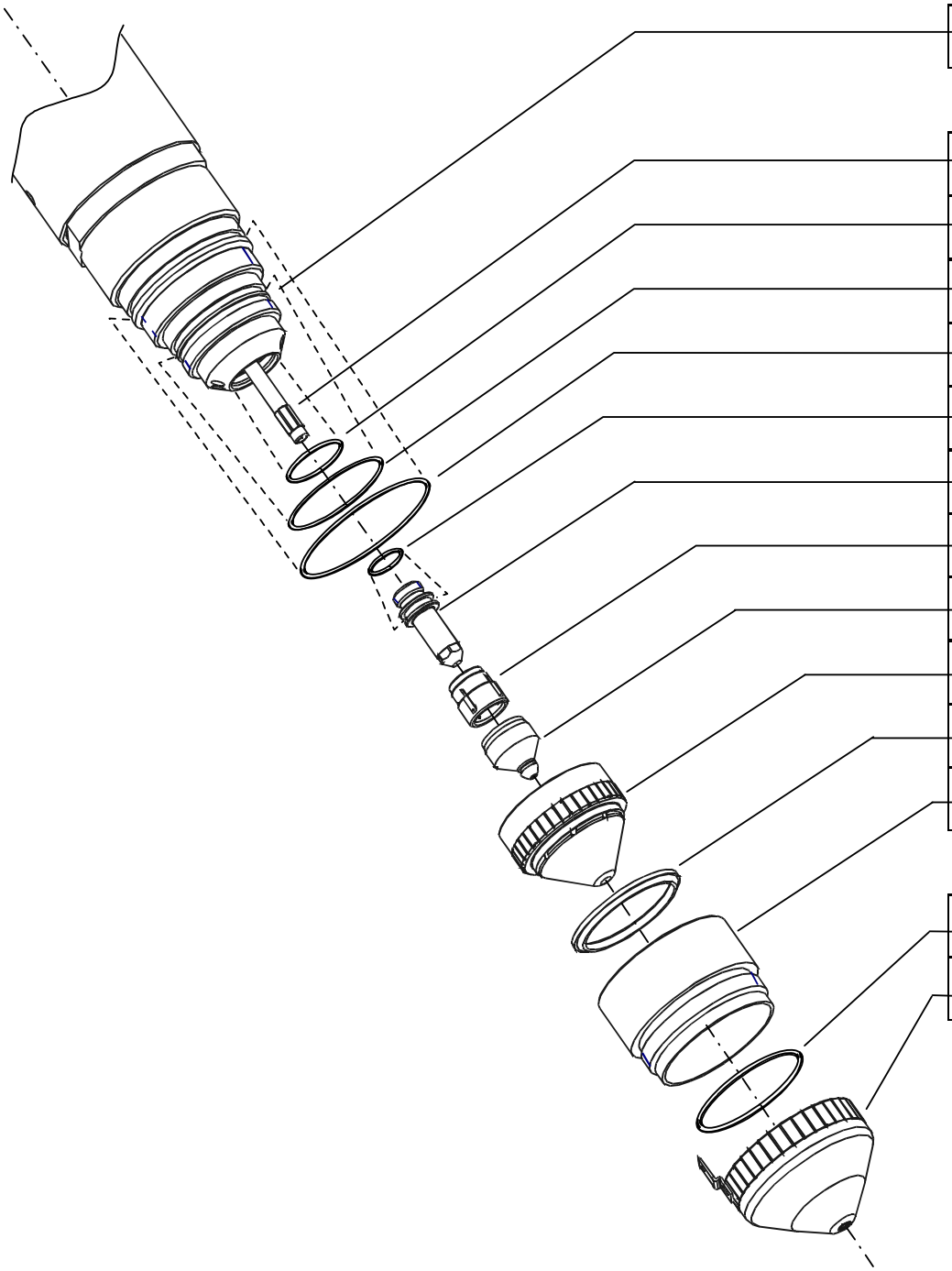
IPM	100	85	70	50	40	36
MM/MIN	2540	2159	1778	1270	1016	914

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –NIEDRIG.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Kohlenstoffstahl**
Stromstärke (A):	**35**
Plasmagas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21536 (3 loch)
- • Düse T/Nr. 21541, "B"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

35 A

Kohlenstoffstahl

Materialstärke

	PG O_2	SG1 N_2	SG2 O_2			
ZOLL	14GA	0,125	0,135	0,187	0,250	
MM	1,9	3,2	3,4	4,7	6,4	

Einstichverzögerung (Sek.)	0	0	0	0,1	0,2	
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0	0	0	0,1	0,1	

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		38	38	38	38	38	
Plasma-Schneidgas 1		15	15	15	15	15	
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	50	50	50	50	50	
	SG1- Schneiden	0	0	0	0	0	
	SG2- Schneidgas-menge	5	10	10	10	10	

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	113	119	120	122	124	

Vorschubgeschwindigkeit

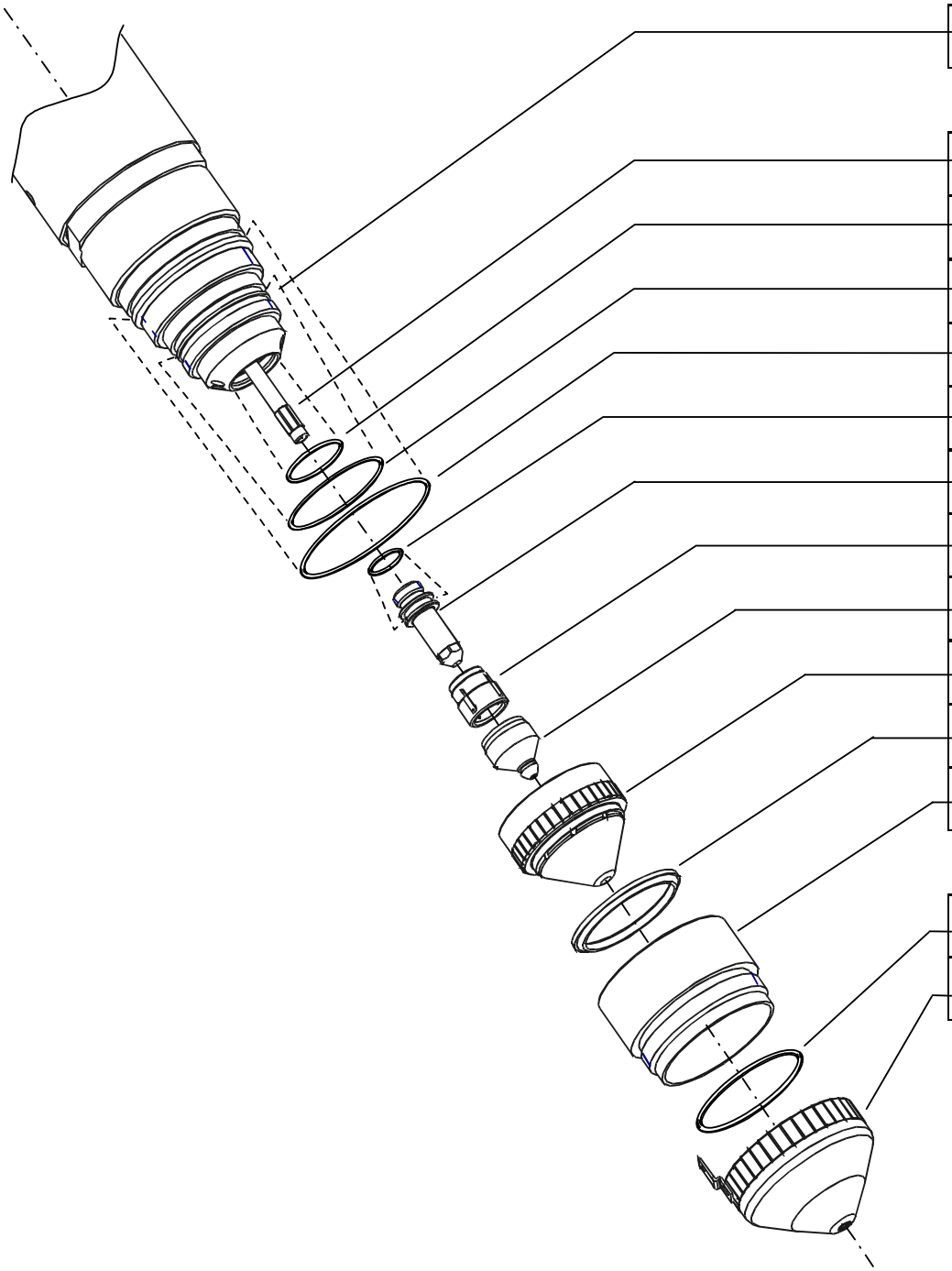
IPM	80	55	52	40	35	
MM/MIN	2032	1397	1320	1016	889	

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Kohlenstoffstahl**
Stromstärke (A):	**45**
Plasmagas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21542, "C"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

45 A

Kohlenstoffstahl

Materialstärke

	PG O_2	SG1 N_2	SG2 O_2			
ZOLL	**0,125**	**0,135**	**0,187**	**0,250**	**0,375**	
MM	**3,2**	**3,4**	**4,7**	**6,4**	**9,5**	

Einstichverzögerung (Sek.)	**0**	**0**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**	**0,1**	

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	
Plasma-Schneidgas 1		**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	
Schutzgas (Mengen-anzeige)	**SG1-Start**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	
	SG1- Schneiden	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	
	SG2- Schneidgas-menge	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	**119**	**121**	**127**	**130**	**136**	

Vorschubgeschwindigkeit

IPM	**60**	**50**	**45**	**35**	**20**	
MM/MIN	**1524**	**1270**	**1143**	**889**	**508**	

Hinweise:

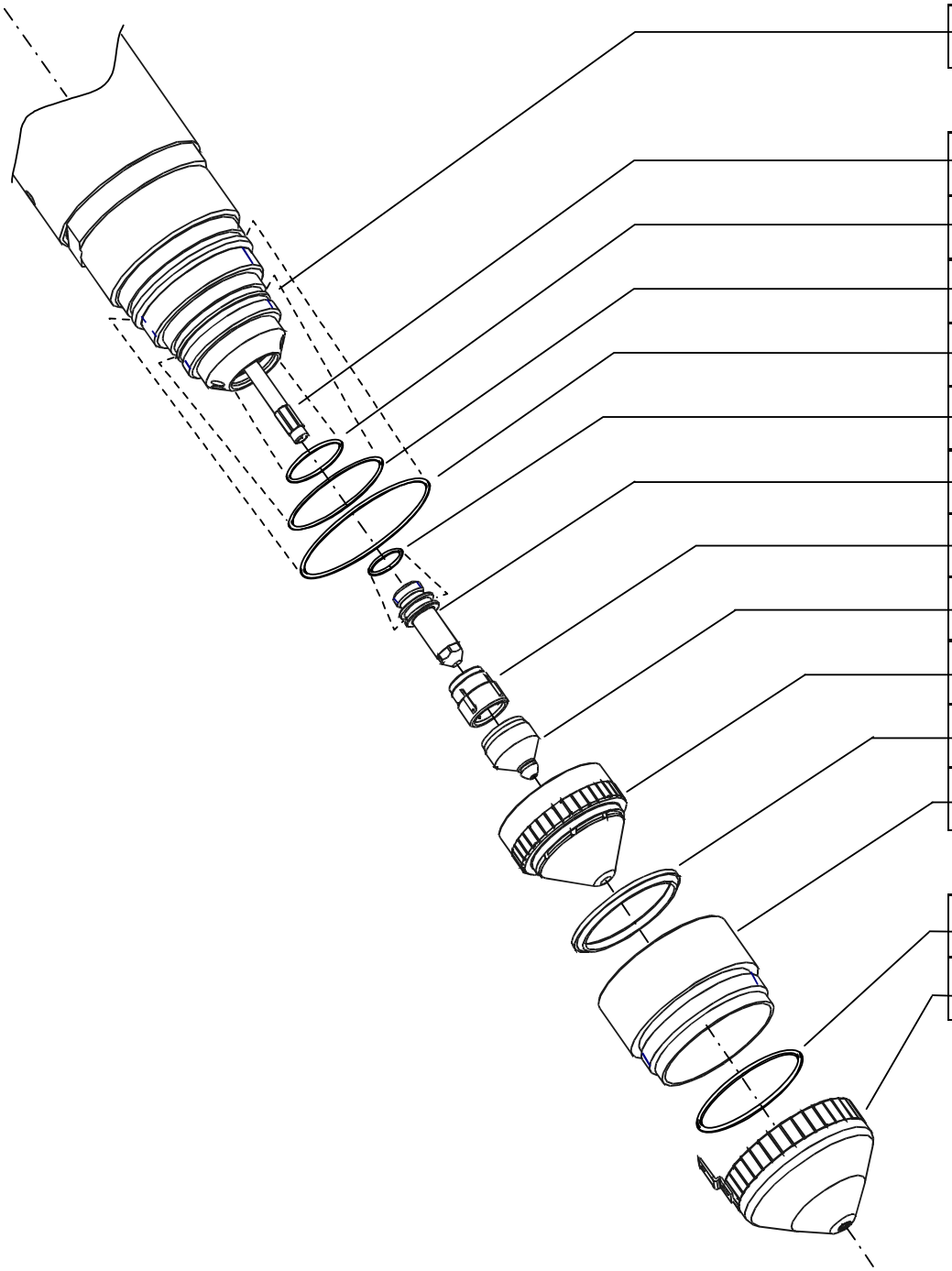
1. Pilotlichtbogen –HOCH.

2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.

3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Kohlenstoffstahl**
Stromstärke (A):	**70**
Plasmagas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21543, "D"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

70 A

Kohlenstoffstahl

Materialstärke

	PG O_2	SG1 N_2	SG2 O_2			
ZOLL	**0,187**	**0,250**	**0,375**	**0.375**	**0,500**	**0,625**
MM	**4,7**	**6,4**	**7,9**	**9,5**	**12,7**	**15,9**

Einstichverzögerung (Sek.)	**0**	**0**	**0**	**0.1**	**0.2**	**0,3**
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	**0**	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**	**0,1**

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**
Plasma-Schneidgas 1		**25**	**25**	**25**	**25**	**25**	**25**
Schutzgas (Mengen-anzeige)	**SG1-Start**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**
	SG1- Schneiden	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**
	SG2- Schneidgas-menge	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	**118**	**121**	**122**	**126**	**133**	**144**

Vorschubgeschwindigkeit

IPM	**120**	**100**	**80**	**65**	**30**	**25**
MM/MIN	**3048**	**2540**	**2032**	**1651**	**762**	**635**

Hinweise:

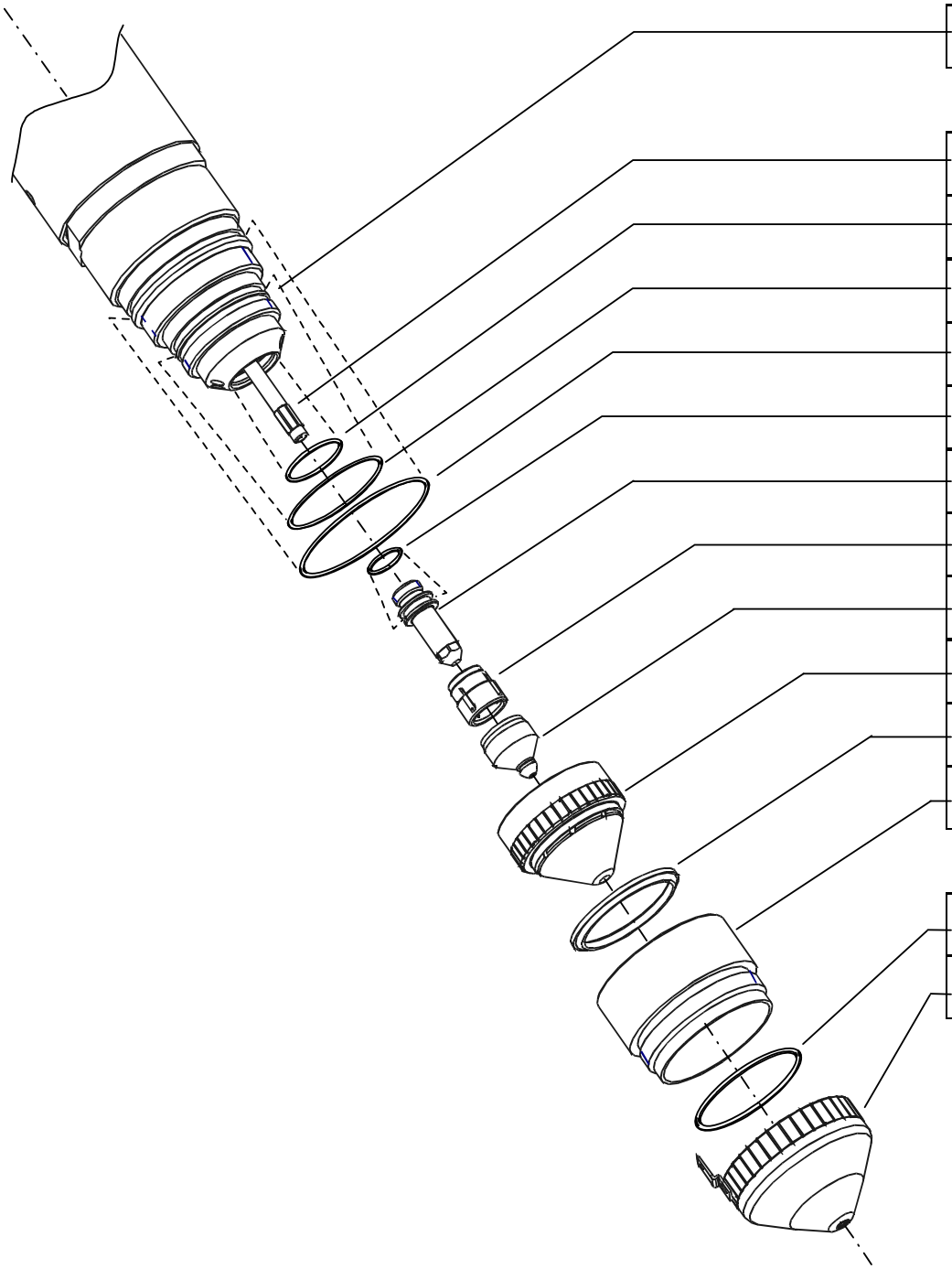
1. Pilotlichtbogen –HOCH.

2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.

3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Kohlenstoffstahl**
Stromstärke (A):	**100**
Plasmagas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21923, "E"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

100 A

Kohlenstoffstahl

PG O_2 SG1 N_2 SG2 O_2

Materialstärke

ZOLL		0,312	0,375	0,500	0,625	0,750	
MM		7,9	9,5	12,9	15,9	19,1	
Einstichverzögerung (Sek.)		0	0	0,1	0,2	0,3	
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)		0	0	0,1	0,1	0,1	

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		80	80	80	80	80	
Plasma-Schneidgas 1		30	30	30	30	30	
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60	60	
	SG1- Schneiden	30	30	30	30	30	
	SG2- Schneidgas-menge	0	0	0	0	0	

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	132	137	140	143	146	

Vorschubgeschwindigkeit

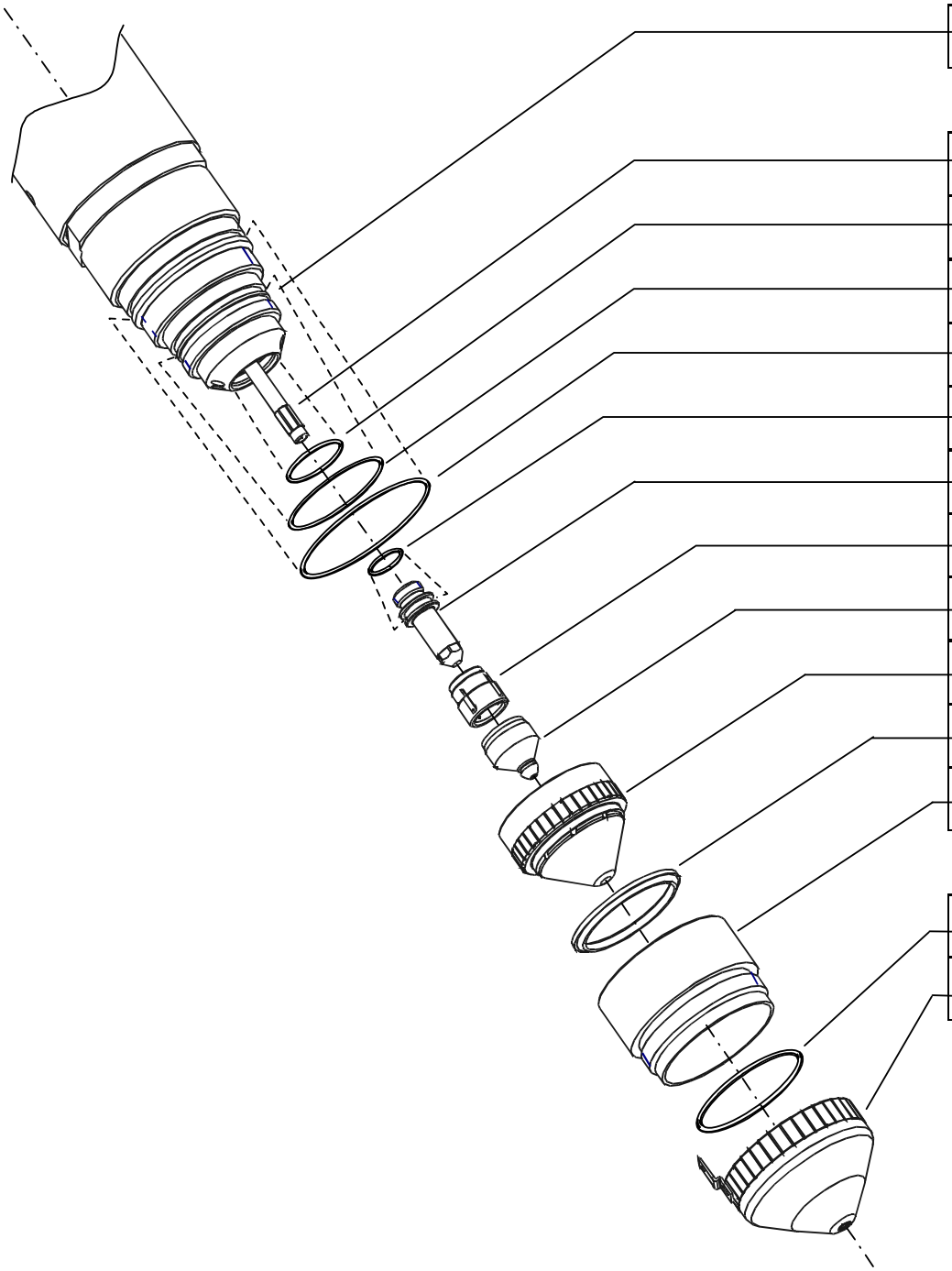
IPM	90	80	50	30	25	
MM/MIN	2290	2030	1270	760	630	

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**30**
Plasmagas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Sauerstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21536 (3 loch)
- • Düse T/Nr. 21541, "B"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

30 A

Edelstahl

PG O_2 SG1 N_2 SG2 O_2

Materialstärke

ZOLL	26GA	24GA	22GA	18GA	16GA	
MM	0,4	0,6	0,7	1,2	1,6	

Einstichverzögerung (Sek.)	0	0	0	0	0	
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0	0	0	0	0	

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		45	45	45	45	45	
Plasma-Schneidgas 1		18	18	18	18	18	
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	40	40	40	40	40	
	SG1- Schneiden	20	20	20	20	20	
	SG2- Schneidgas-menge	5	5	5	5	5	

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	101	102	103	105	107	

Vorschubgeschwindigkeit

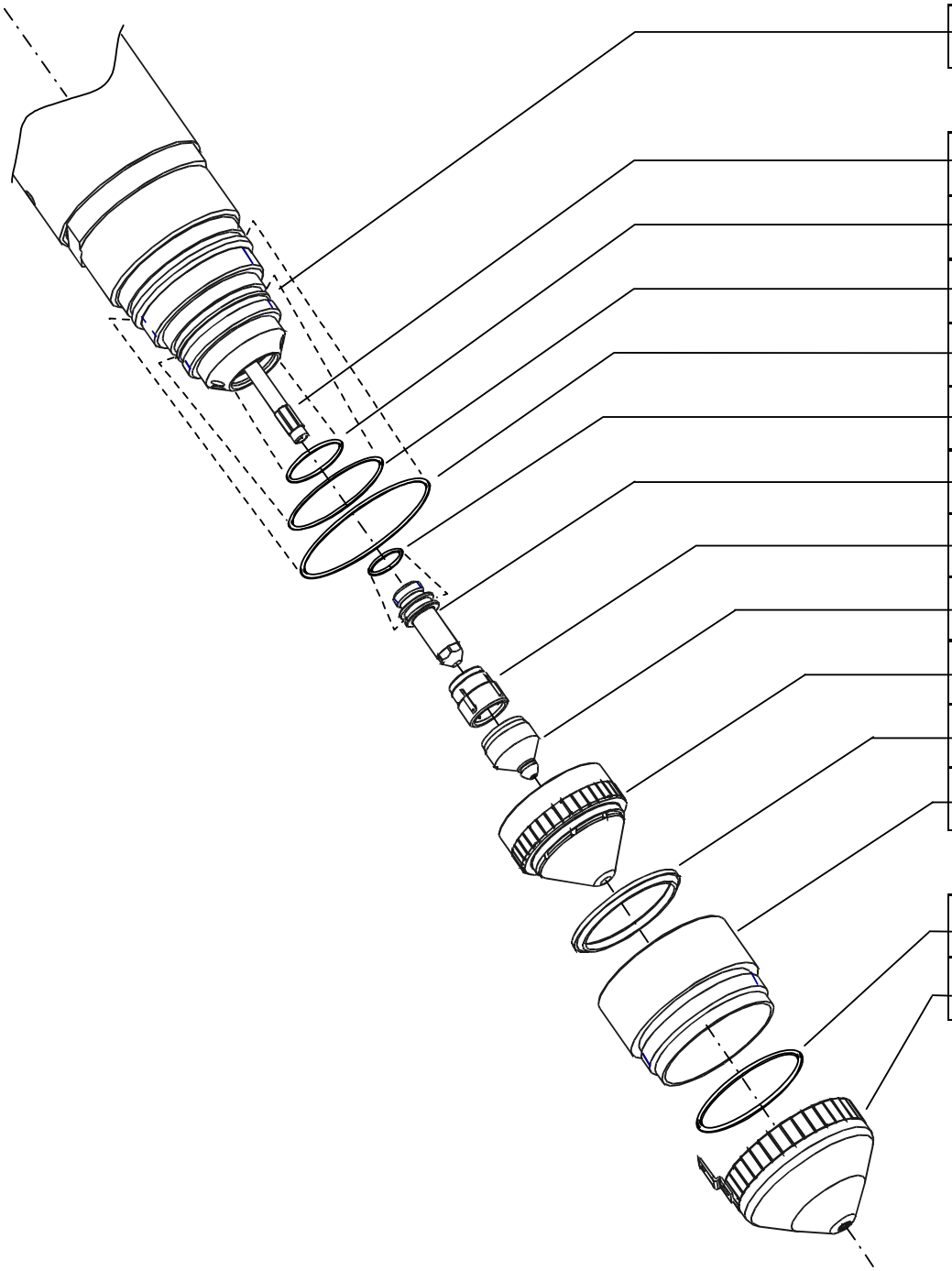
IPM	250	200	190	140	100	
MM/MIN	6350	5080	4826	3556	2540	

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –NIEDRIG.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**50**
Plasmagas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21542, "C"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

50 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG Luft	SG1 Luft	SG2 Luft			
ZOLL	**0,125**	**0,187**	**0,250**	**0,375**		
MM	**3,2**	**4,7**	**6,4**	**9,5**		

Einstichverzögerung (Sek.)	**0**	**0**	**0,1**	**0,2**		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		**60**	**60**	**60**	**60**		
Plasma-Schneidgas 1		**95**	**95**	**95**	**95**		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	**SG1-Start**	**45**	**45**	**45**	**45**		
	SG1- Schneiden	**55**	**35**	**35**	**35**		
	SG2- Schneidgas-menge	**0**	**0**	**0**	**0**		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	**134**	**140**	**145**	**155**		

Vorschubgeschwindigkeit

IPM	**90**	**60**	**40**	**22**		
MM/MIN	**2286**	**1524**	**1016**	**559**		

Hinweise:

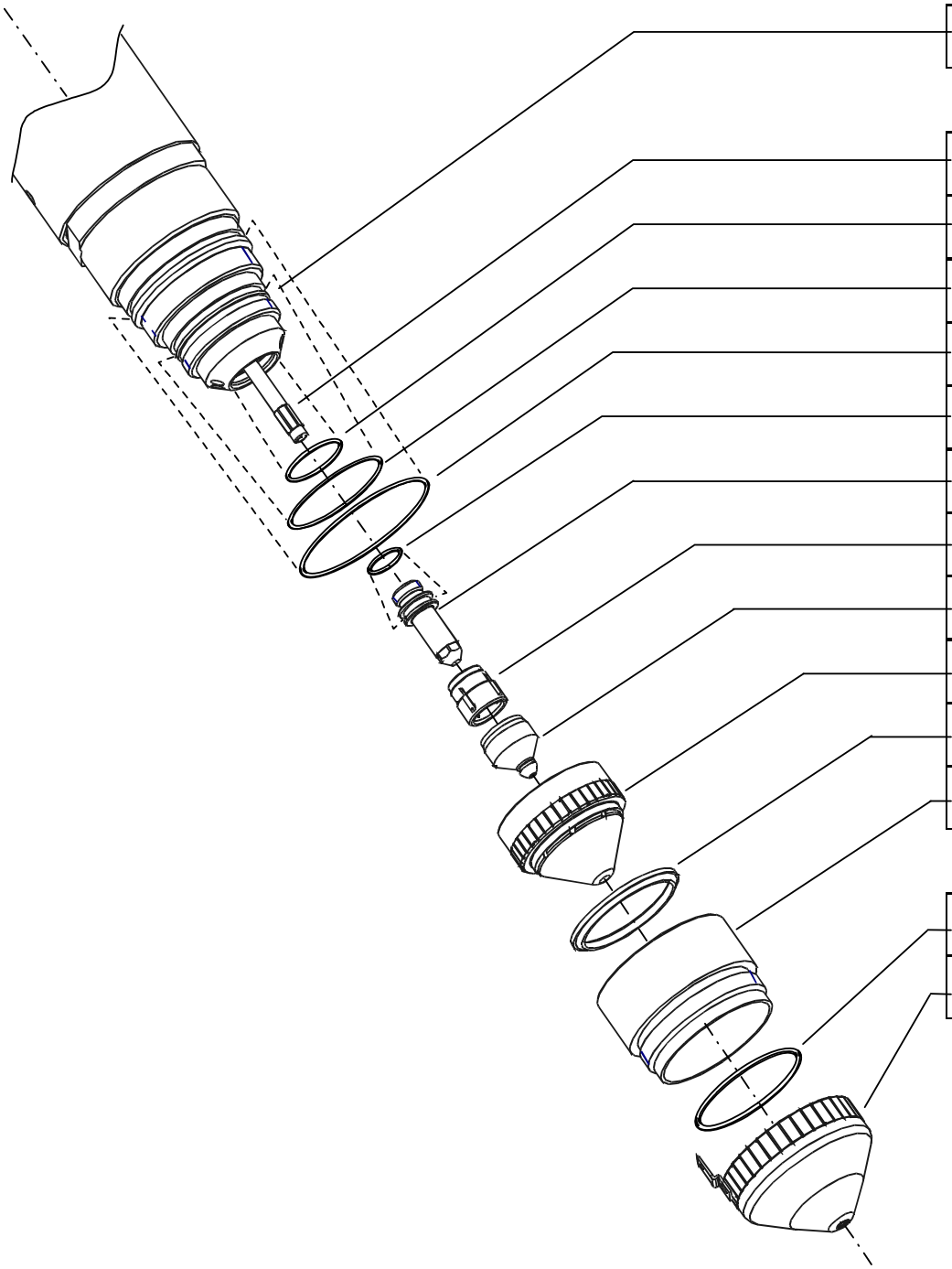
1. Pilotlichtbogen –HOCH.

2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.

3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**70**
Plasmagas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21543, "D"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

70 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG Luft	SG1 Luft	SG2 Luft			
ZOLL	0,187	0,250	0,375	0,500		
MM	4,7	6,4	9,5	12,7		

Einstichverzögerung (Sek.)	0,3	0,4	0,5	0,6		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		70	70	70	70		
Plasma-Schneidgas 1		95	95	95	95		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	40	40	40	40		
	SG2- Schneidgas-menge	0	0	0	0		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	131	154	159	162		

Vorschubgeschwindigkeit

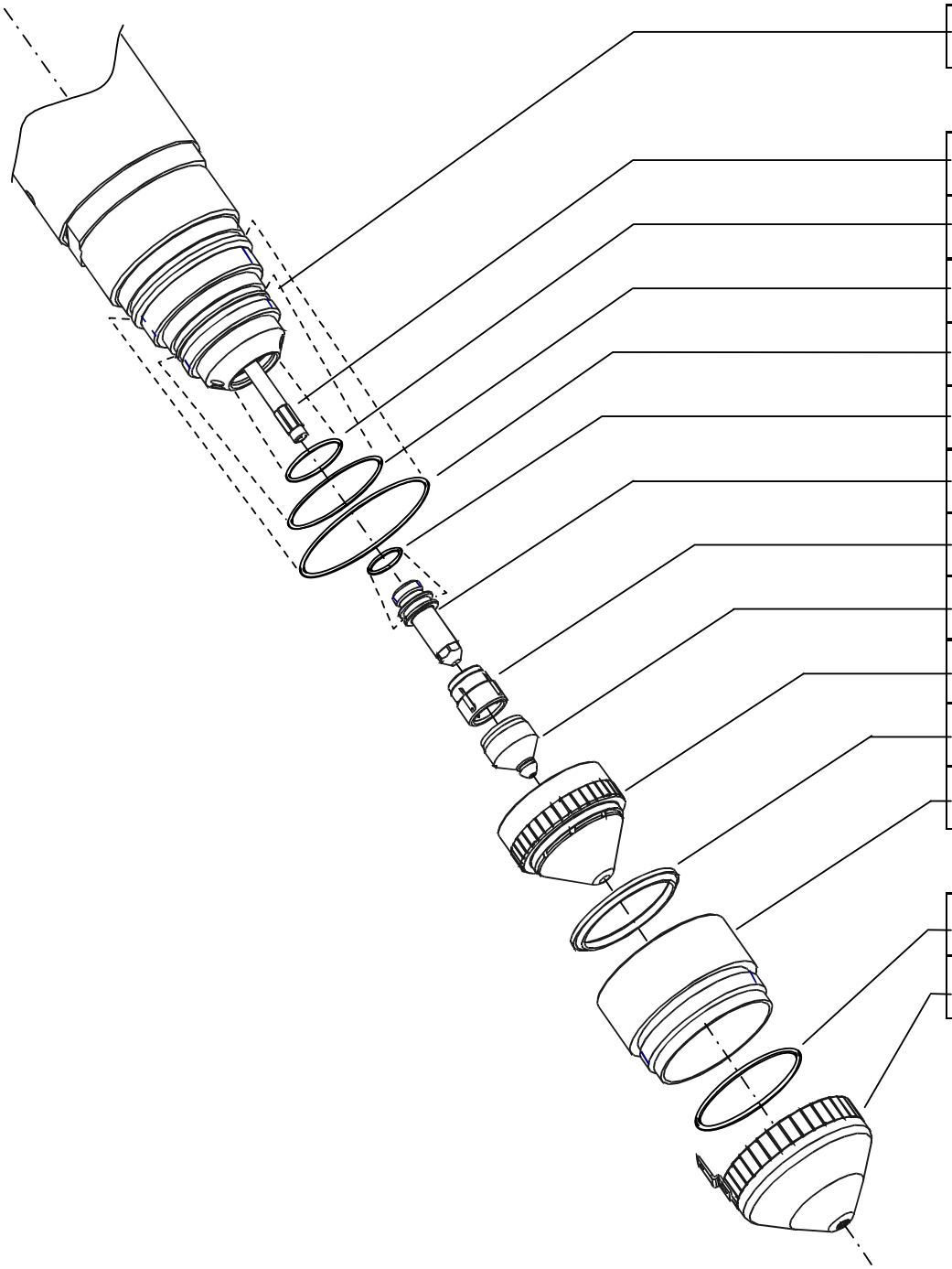
IPM	100	50	28	24		
MM/MIN	2540	1270	711	609		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**100**
Plasmagas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21923, "E"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

100 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG Luft	SG1 Luft	SG2 Luft			
ZOLL	0,250	0,375	0,500	0,625		
MM	6,4	9,5	12,7	15,9		

Einstichverzögerung (Sek.)	0,3	0,4	0,5	0,6		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		80	80	80	80		
Plasma-Schneidgas 1		65	65	65	65		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	35	35	35	35		
	SG2- Schneidgas-menge	0	0	0	0		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	138	142	150	157		

Vorschubgeschwindigkeit

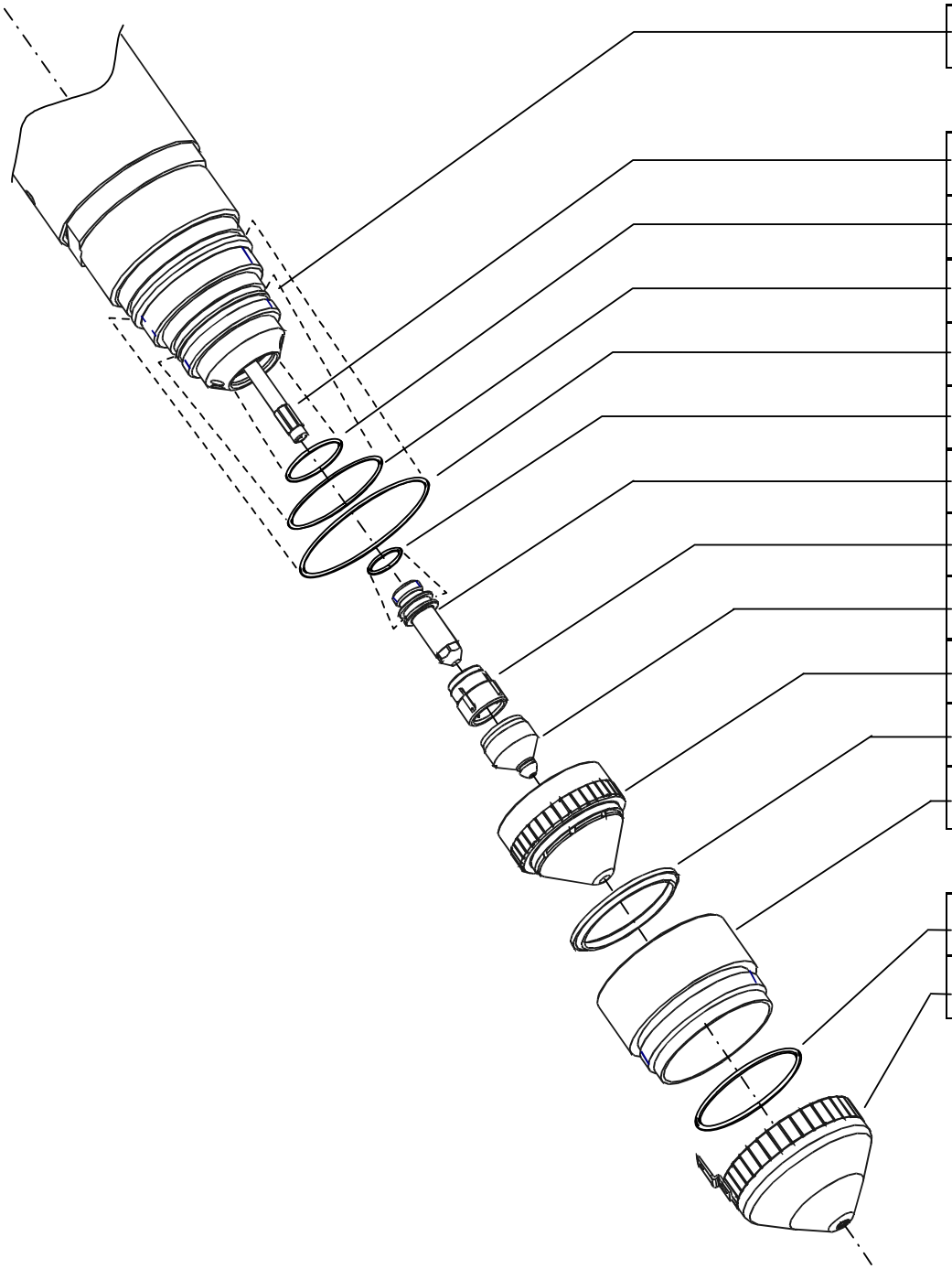
IPM	80	60	35	25		
MM/MIN	2030	1520	889	635		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**50**
Plasmagas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21542 „C“
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

50 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG Luft	SG1 Luft	SG2 CH_4			
ZOLL	**0,125**	**0,187**	**0,250**	**0,375**		
MM	**3,2**	**4,7**	**6,4**	**9,5**		

Einstichverzögerung (Sek.)	**0**	**0**	**0,1**	**0,2**		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	**0**	**0**	**0,1**	**0,1**		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		**60**	**60**	**60**	**60**		
Plasma-Schneidgas 1		**95**	**95**	**95**	**95**		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	**SG1-Start**	**45**	**45**	**45**	**45**		
	SG1- Schneiden	**50**	**40**	**40**	**40**		
	SG2- Schneidgas-menge	**7**	**7**	**7**	**7**		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	**135**	**146**	**157**	**175**		

Vorschubgeschwindigkeit

IPM	**90**	**60**	**41**	**22**		
MM/MIN	**2286**	**1524**	**1041**	**558**		

Hinweise:

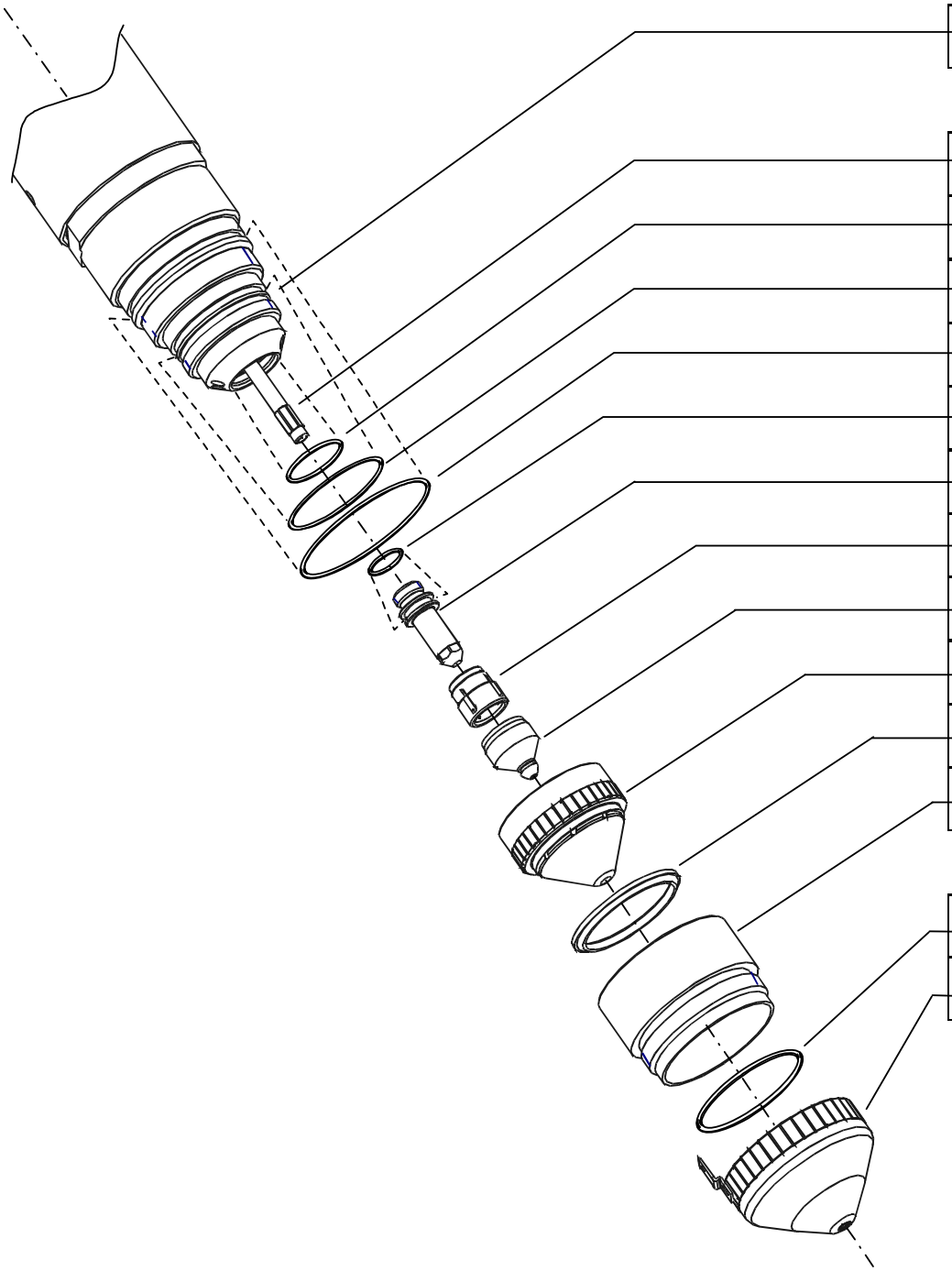
1. Pilotlichtbogen –HOCH.

2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.

3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**70**
Plasmagas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21543, "D"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

70 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG Luft	SG1 Luft	SG2 CH_4			
ZOLL	0,125	0,187	0,250	0,375	0,500	
MM	3,2	4,7	6,4	9,5	12,7	

Einstichverzögerung (Sek.)	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		70	70	70	70	70	
Plasma-Schneidgas 1		100	100	100	100	100	
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60	60	
	SG1- Schneiden	50	40	40	40	40	
	SG2- Schneidgas-menge	15	10	10	10	10	

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	135	147	159	171	176	

Vorschubgeschwindigkeit

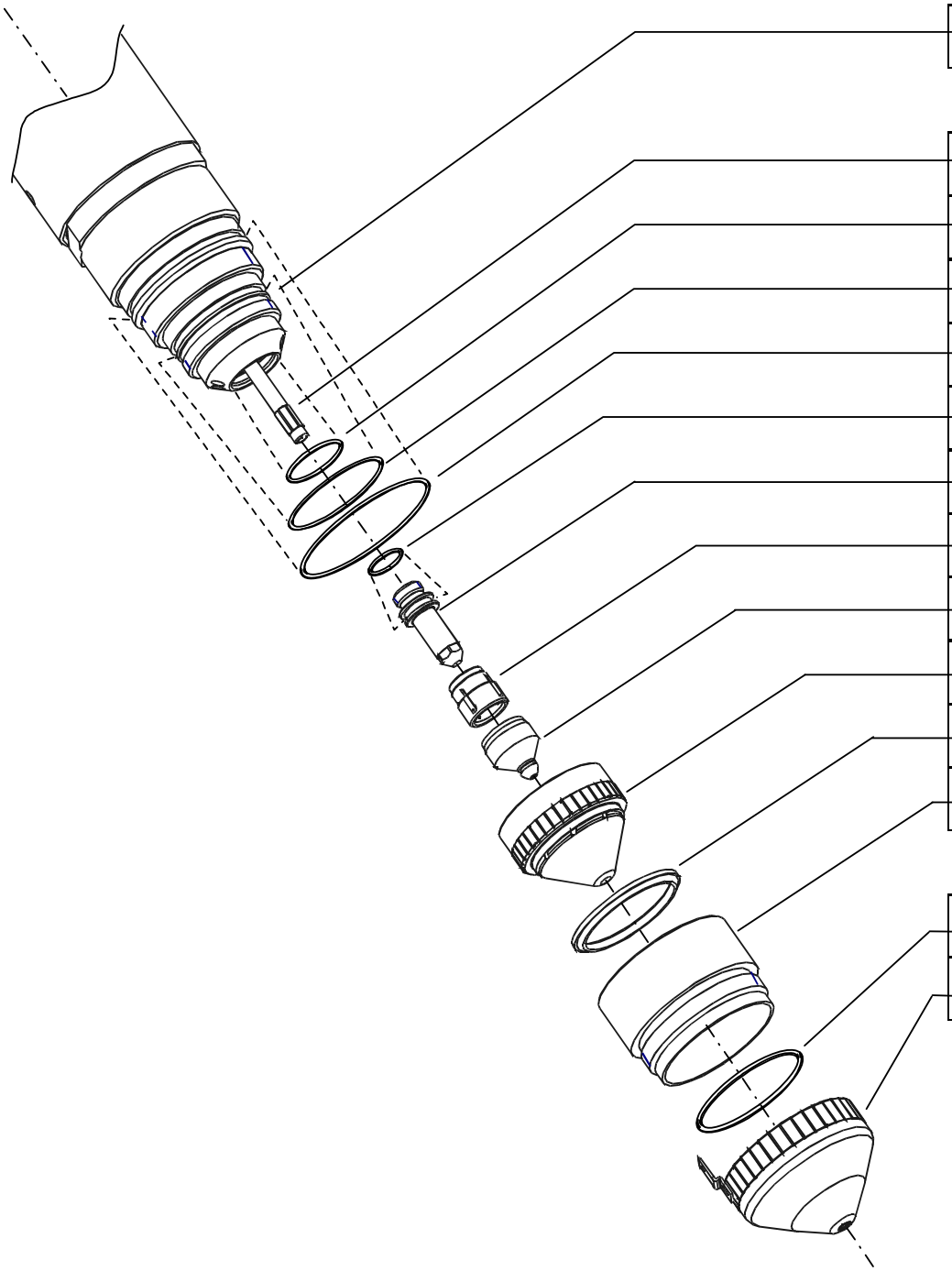
IPM	120	80	50	30	24	
MM/MIN	3048	2032	1270	762	609	

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**100**
Plasmagas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Luft @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21923, "E"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

100 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG Luft	SG1 Luft	SG2 CH_4			
ZOLL	0,250	0,375	0,500	0,625		
MM	6,4	9,5	12,7	15,9		

Einstichverzögerung (Sek.)	0,3	0,4	0,5	0,6		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		80	80	80	80		
Plasma-Schneidgas 1		65	65	65	65		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	40	40	40	40		
	SG2- Schneidgas-menge	7	10	10	10		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	140	151	159	166		

Vorschubgeschwindigkeit

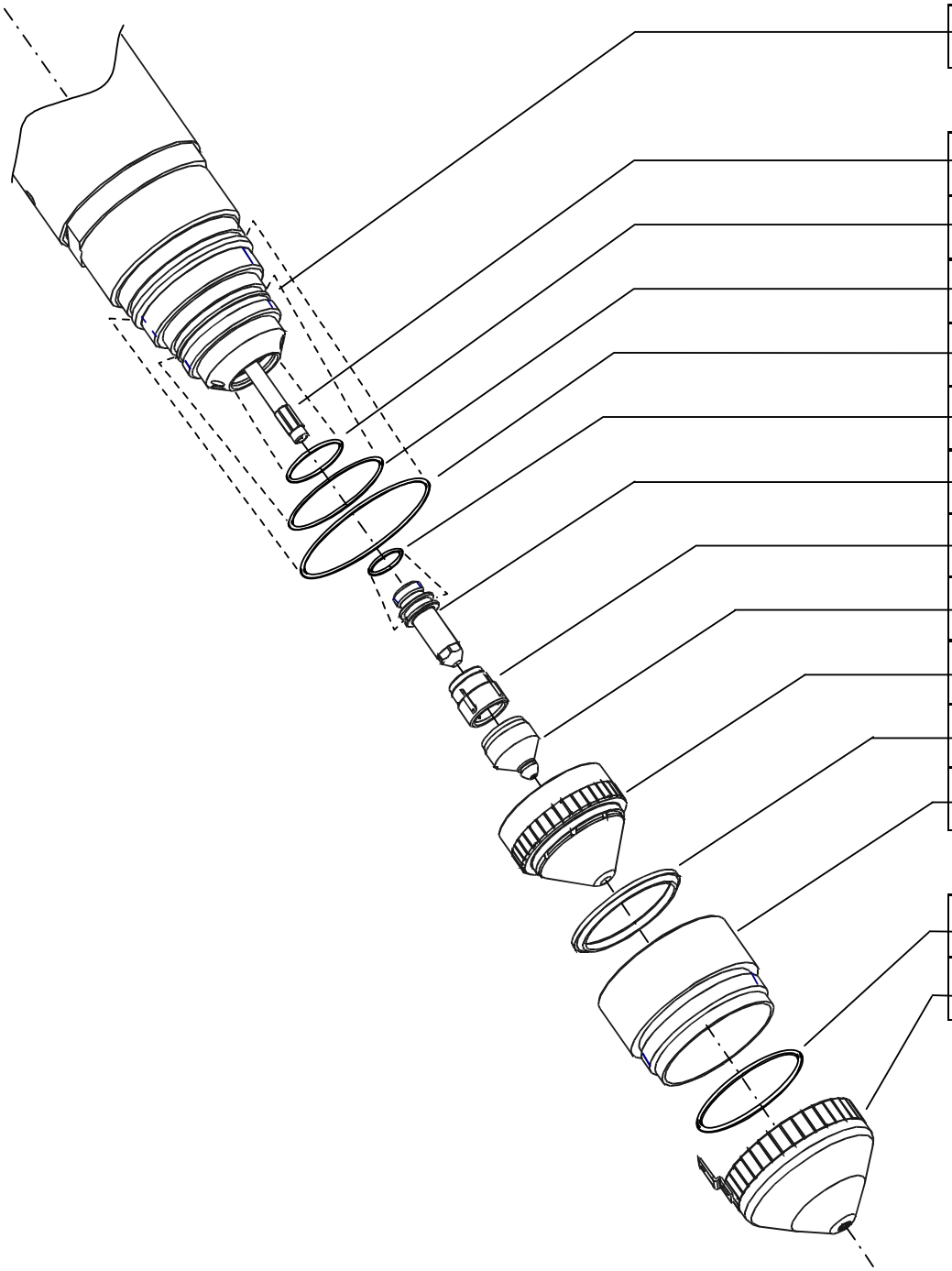
IPM	80	60	35	25		
MM/MIN	2030	1524	889	635		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**50**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21542, "C"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

50 A

Edelstahl

PG N_2 SG1 N_2 SG2

Materialstärke

ZOLL		**0,125**	**0,187**	**0,250**	**0,375**		
MM		**3,2**	**4,7**	**6,4**	**9,5**		
Einstichverzögerung (Sek.)		**0**	**0**	**0,1**	**0,2**		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)		**0**	**0**	**0,1**	**0,1**		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		**60**	**60**	**60**	**60**		
Plasma-Schneidgas 1		**85**	**85**	**85**	**85**		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	**SG1-Start**	**45**	**45**	**45**	**45**		
	SG1- Schneiden	**45**	**45**	**45**	**35**		
	SG2- Schneidgas-menge	**0**	**0**	**0**	**0**		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	**128**	**133**	**144**	**155**		

Vorschubgeschwindigkeit

IPM	**90**	**60**	**40**	**22**		
MM/MIN	**2286**	**1524**	**1016**	**558**		

Hinweise:

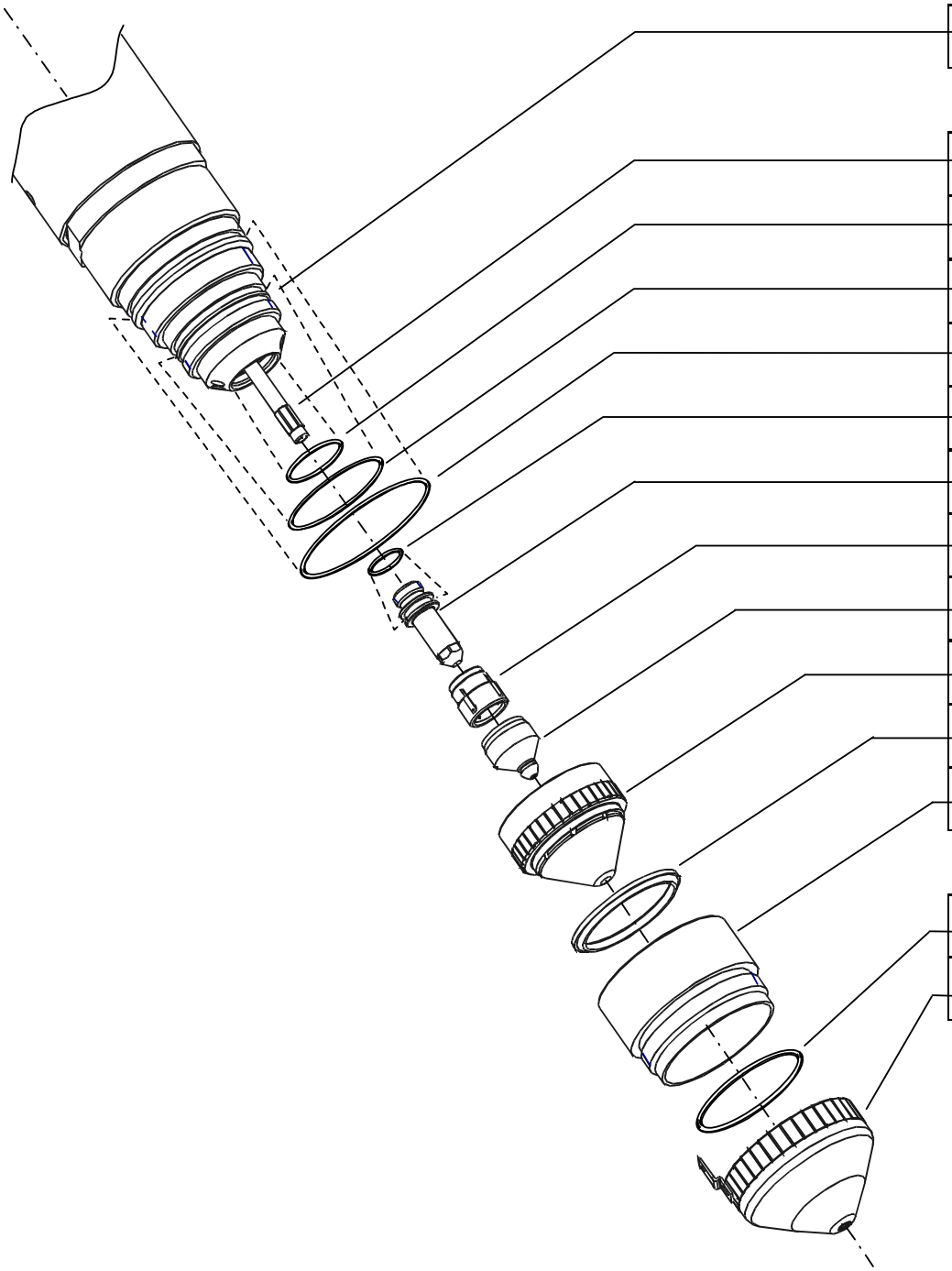
1. Pilotlichtbogen –HOCH.

2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.

3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**70**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21543, "D"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

70 A

Edelstahl

PG N_2 SG1 N_2 SG2

Materialstärke

ZOLL	0,187	0,250	0,375	0,500		
MM	4,7	6,4	9,5	12,7		

Einstichverzögerung (Sek.)	0,3	0,4	0,5	0,6		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		70	70	70	70		
Plasma-Schneidgas 1		95	95	95	95		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	40	40	40	40		
	SG2- Schneidgas-menge	0	0	0	0		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	132	150	159	162		

Vorschubgeschwindigkeit

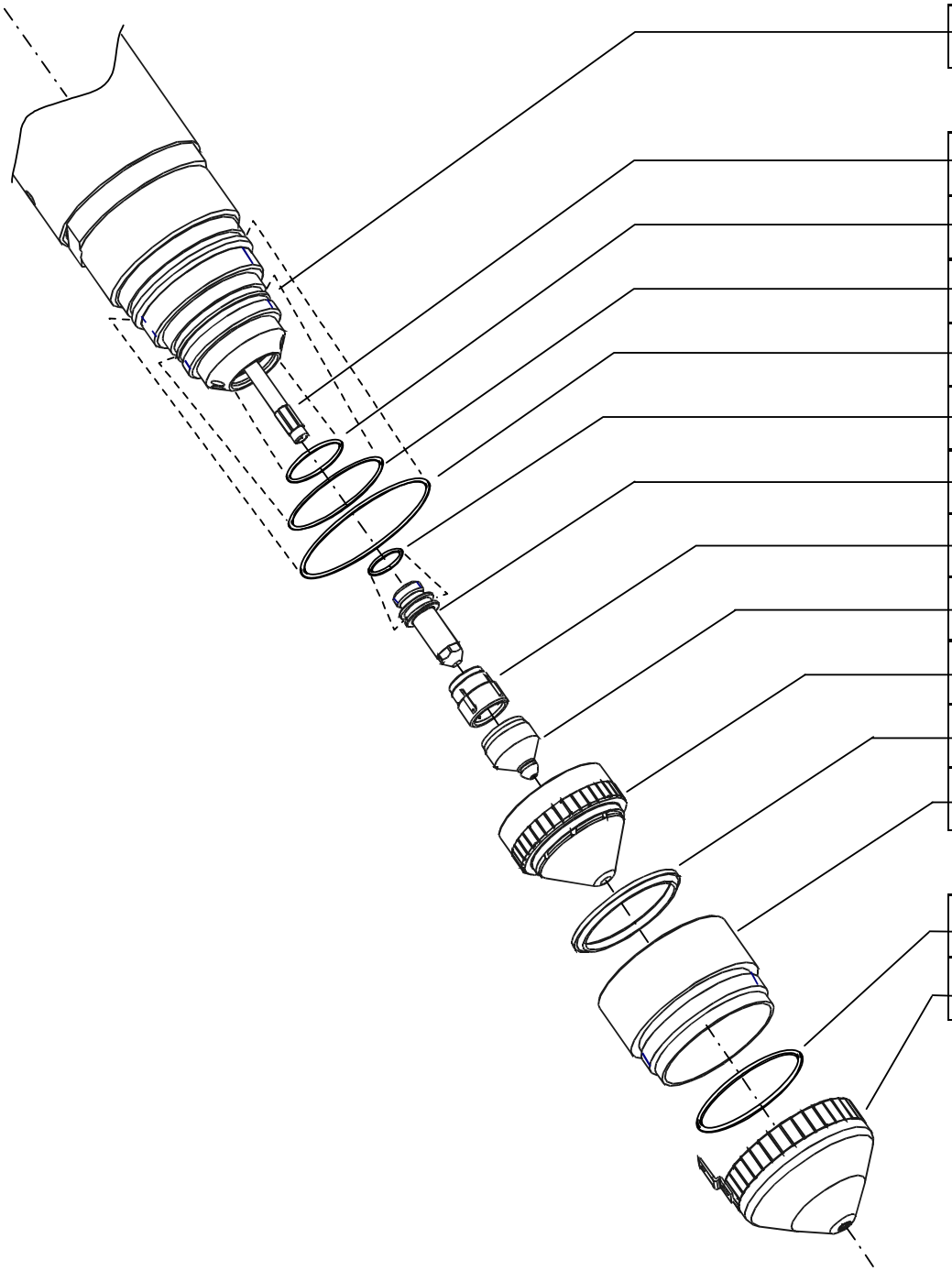
IPM	75	50	28	24		
MM/MIN	1905	1270	711	609		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**100**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21923, "E"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

100 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG N_2	SG1 N_2	SG2			
ZOLL	0,250	0,375	0,500	0,625		
MM	6,4	9,5	12,7	15,9		

Einstichverzögerung (Sek.)	0,3	0,4	0,5	0,6		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		80	80	80	80		
Plasma-Schneidgas 1		95	95	95	95		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	50	35	35	35		
	SG2- Schneidgas-menge	0	0	0	0		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	138	145	153	157		

Vorschubgeschwindigkeit

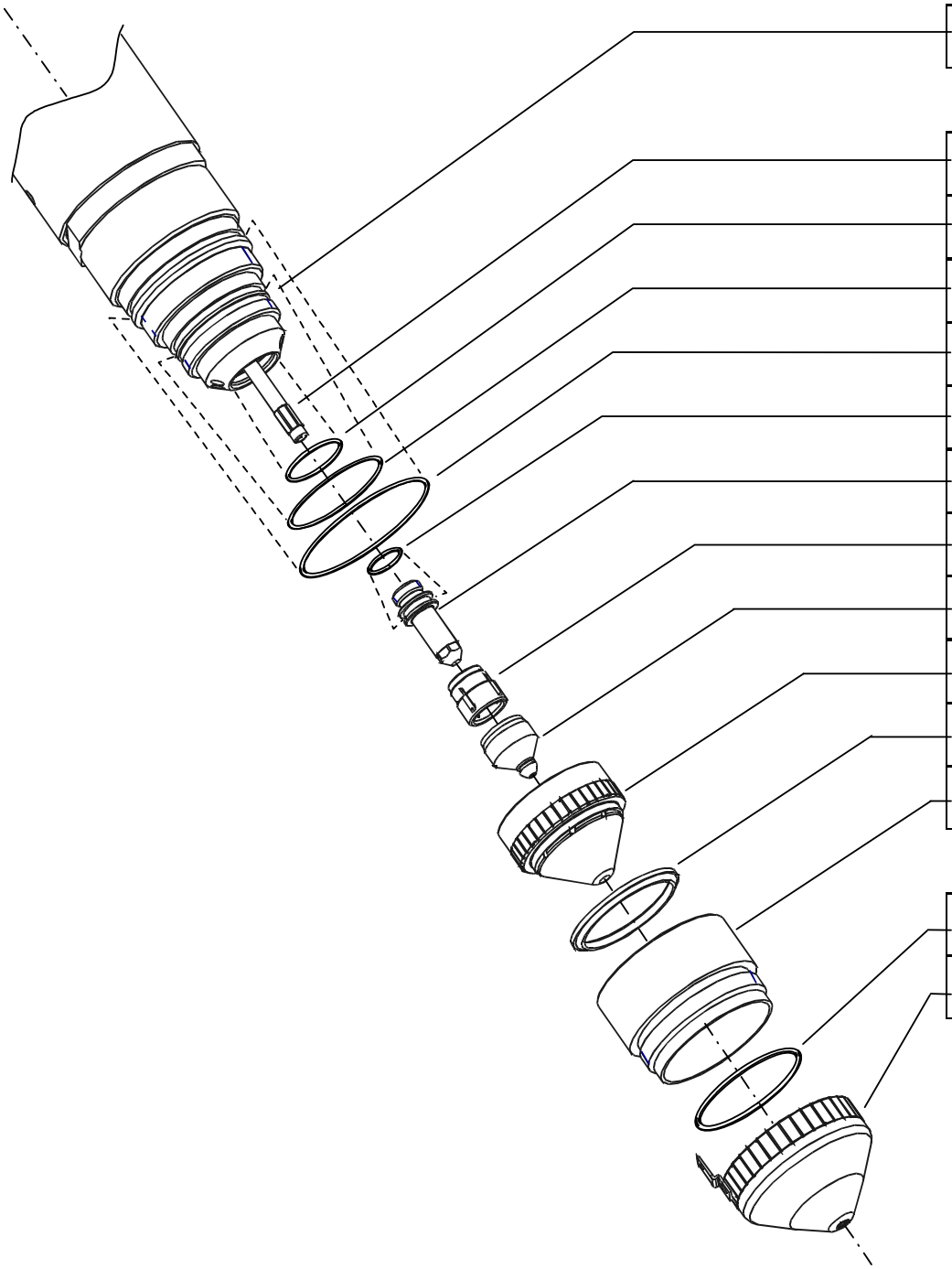
IPM	80	60	35	25		
MM/MIN	2032	1520	889	635		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**70**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- • Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- • Düse T/Nr. 21543, "D"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

70 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG N_2	SG1 N_2	SG2 CH_4			
ZOLL	0,187	0,250	0,375	0,500		
MM	4,7	6,4	9,5	12,7		

Einstichverzögerung (Sek.)	0,3	0,4	0,5	0,6		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		70	70	70	70		
Plasma-Schneidgas 1		100	100	100	100		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	65	65	65	70		
	SG2- Schneidgas-menge	5	5	5	5		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	138	150	170	179		

Vorschubgeschwindigkeit

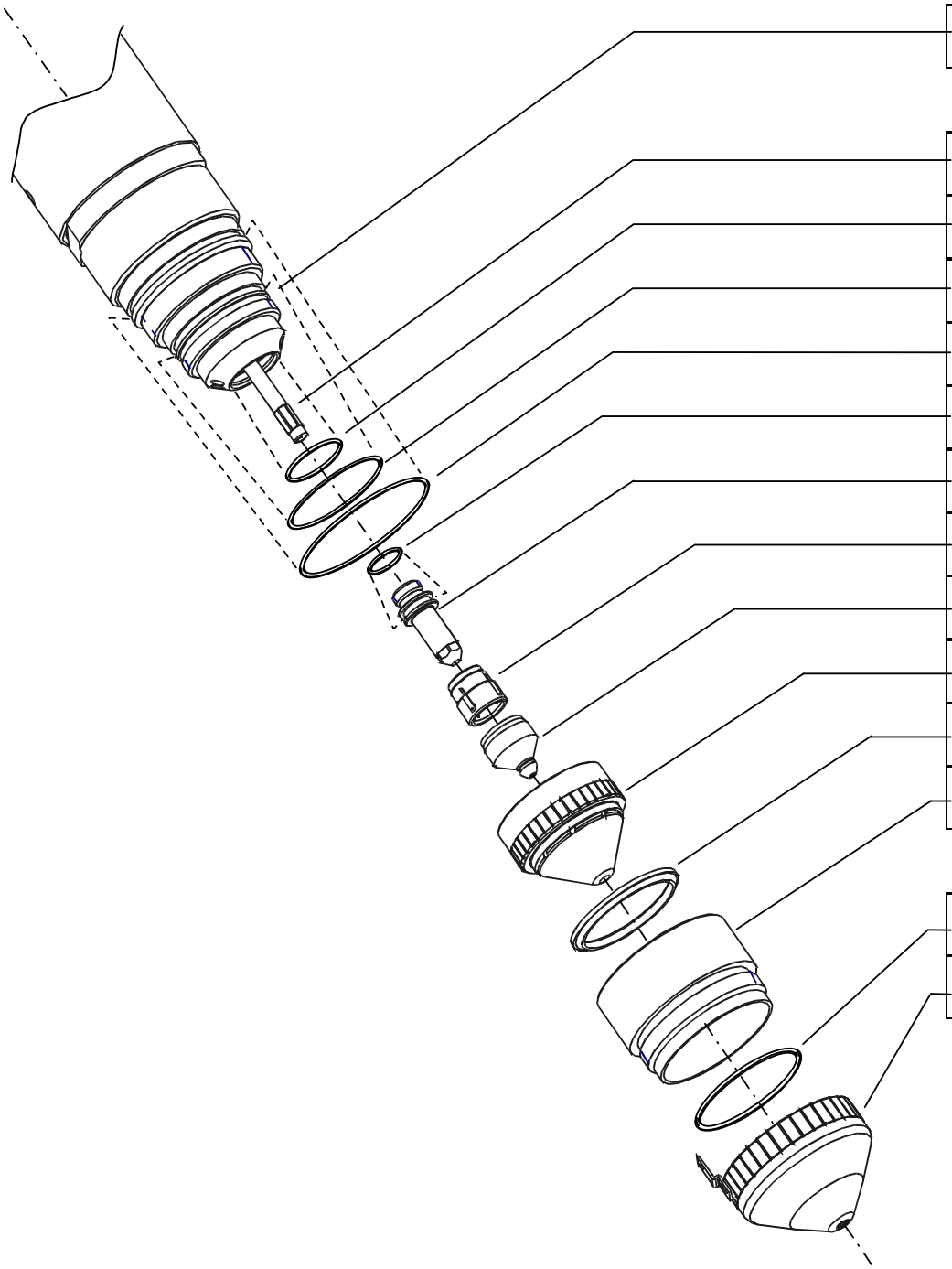
IPM	70	45	30	24		
MM/MIN	1778	1143	762	609		

Hinweise:

1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Material:	**Edelstahl**
Stromstärke (A):	**100**
Plasmagas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzgas:	**Stickstoff @ 125 PSI / 8.6 Bar**
Schutzmixgas:	**Methan @ 100 PSI / 6.9 Bar**

Brenner PT-24



- Brennerkörper T/Nr. 21758
- Drallhülse T/Nr. 21725
- O-Ring T/Nr. 638797
- O-Ring T/Nr. 86W62
- O-Ring T/Nr. 950714
- O-Ring T/Nr. 98W18
- Elektrode T/Nr. 21539
- •Gasdralldüse T/Nr. 21692 (4 loch)
- •Düse T/Nr. 21923, "E"
- Düsenrückhalter/ Diffusor T/Nr. 22007
- Isolator Schildschale T/Nr. 22010
- Schildrückhalter mit O-Ring T/Nr. 21712
- O-Ring Schildrück-halter (Ref. T/Nr. 996528)
- Hitzeschild mit Rück-halter T/Nr. 22531

• Dralldüse und Düse sind die einzigen Brenner-teile, die je nach Stromstärke variieren können

Prozessdaten 11/99

100 A

Edelstahl

Materialstärke

	PG N_2	SG1 N_2	SG2 CH_4			
ZOLL	0,250	0,375	0,500	0,625		
MM	6,4	9,5	12,7	5,9		

Einstichverzögerung (Sek.)	0,3	0,4	0,5	0,6		
Aufstieg nachdem dem Durchbohren (Sek.)	0,1	0,1	0,1	0,1		

Einstellungsparameter (siehe Hinweise)

Plasma-Startgas 1		80	80	80	80		
Plasma-Schneidgas 1		95	95	95	95		
Schutzgas (Mengen-anzeige)	SG1-Start	60	60	60	60		
	SG1- Schneiden	50	70	60	60		
	SG2- Schneidgas-menge	5	5	5	5		

Mengenanzeige

Lichtbogenspannung (Abstand)	133	158	170	177		

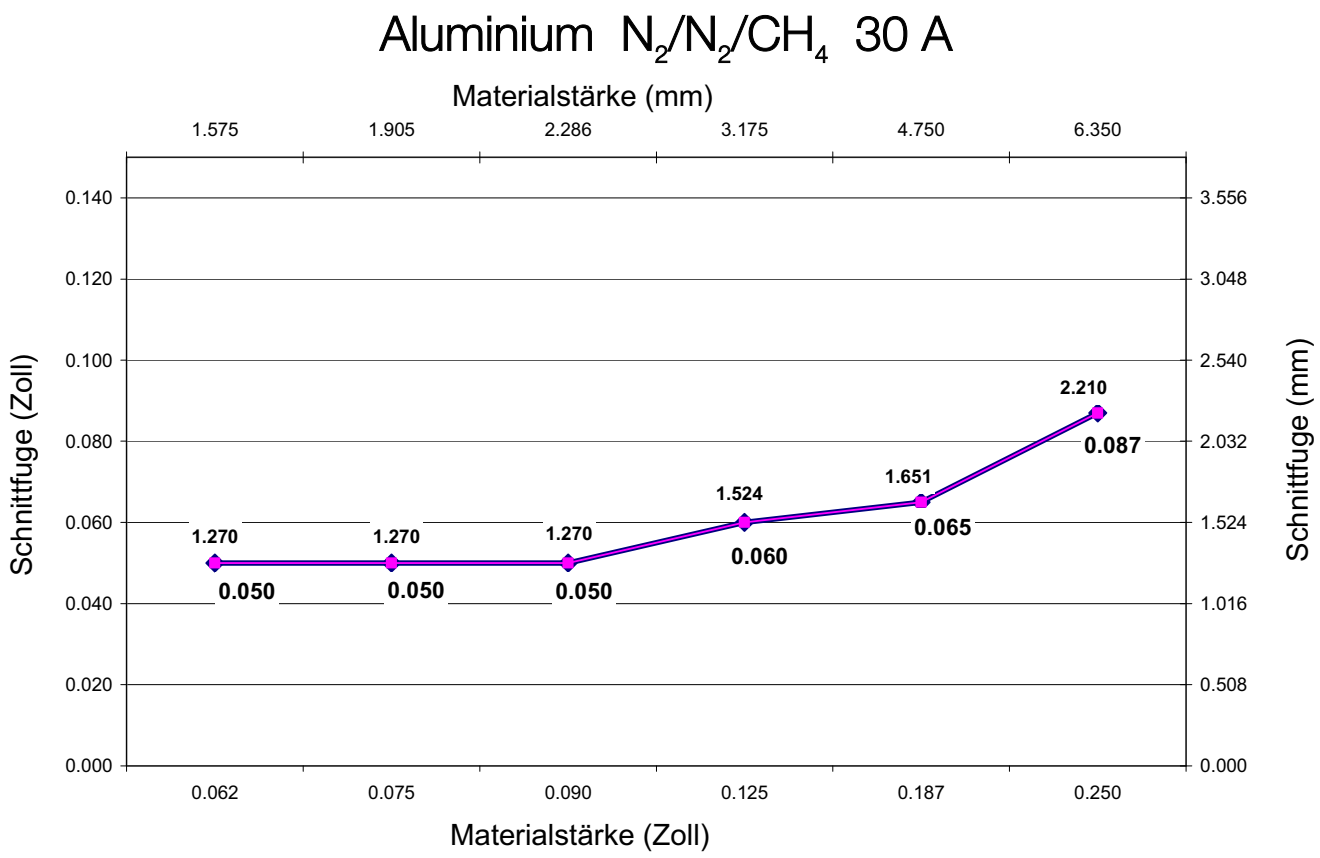
Vorschubgeschwindigkeit

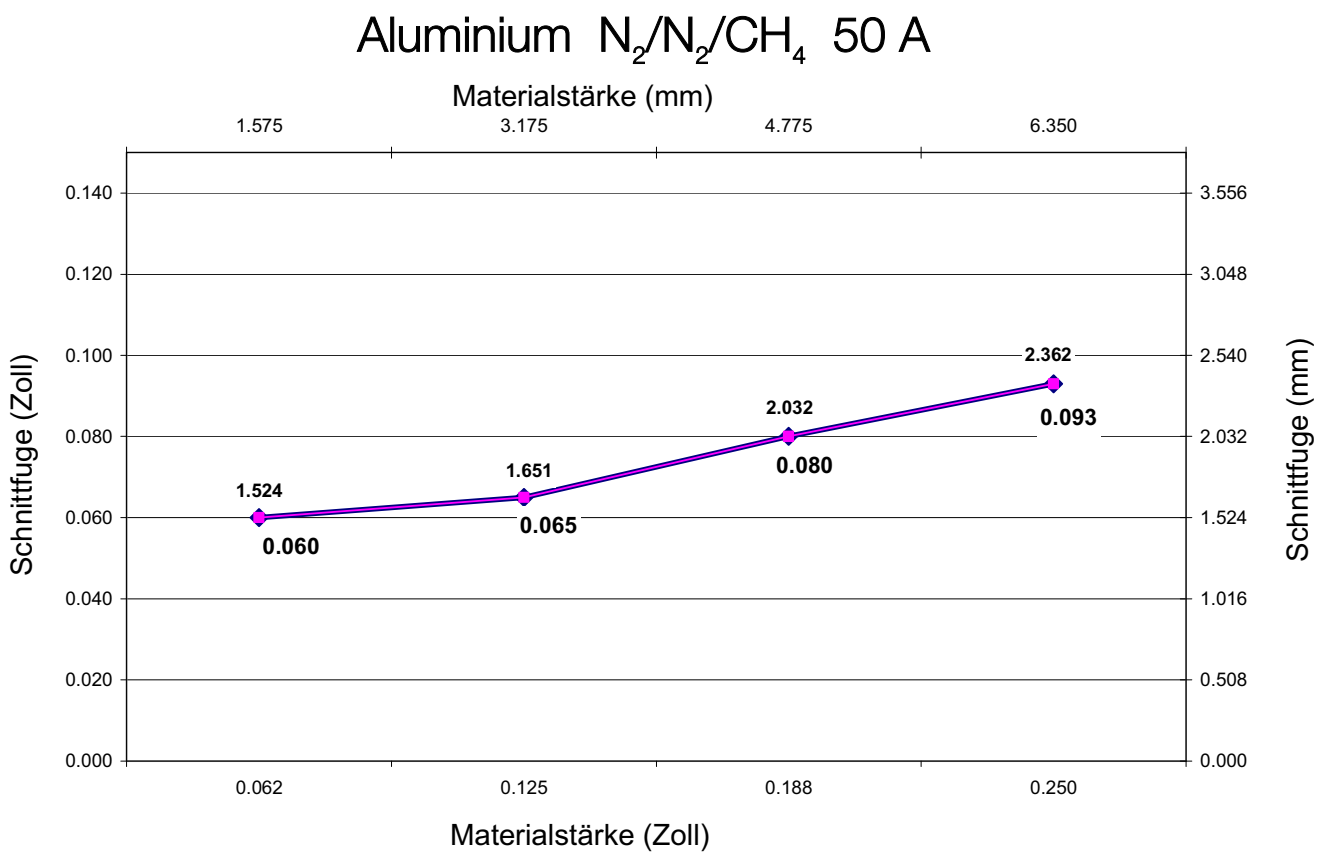
IPM	70	60	38	26		
MM/MIN	1778	1524	965	660		

Hinweise:

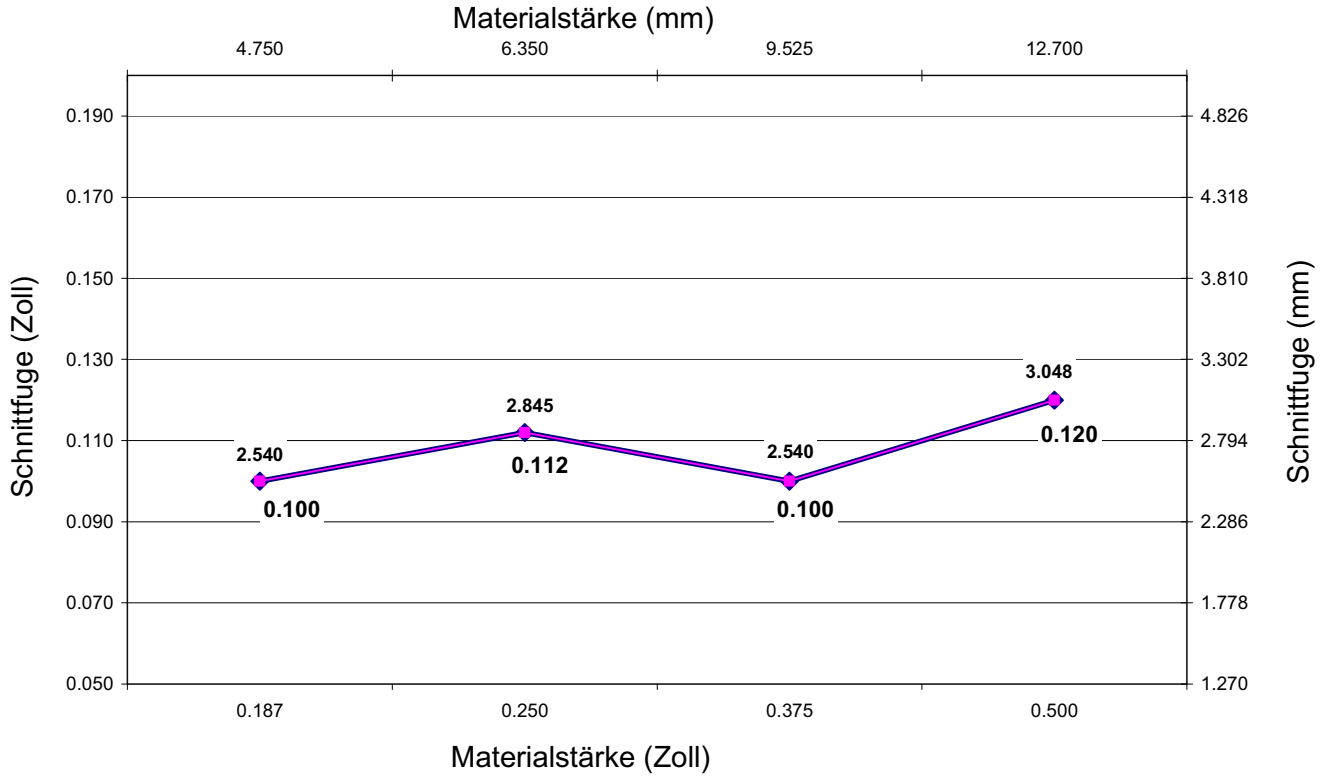
1. Pilotlichtbogen –HOCH.
2. Mischung von Schneid- und ALT-Gas in Gassteuerung.
3. Durchschluss – Mitte der Kugel

Schnittfugenwerte für Aluminium $N_2/N_2/CH_4$

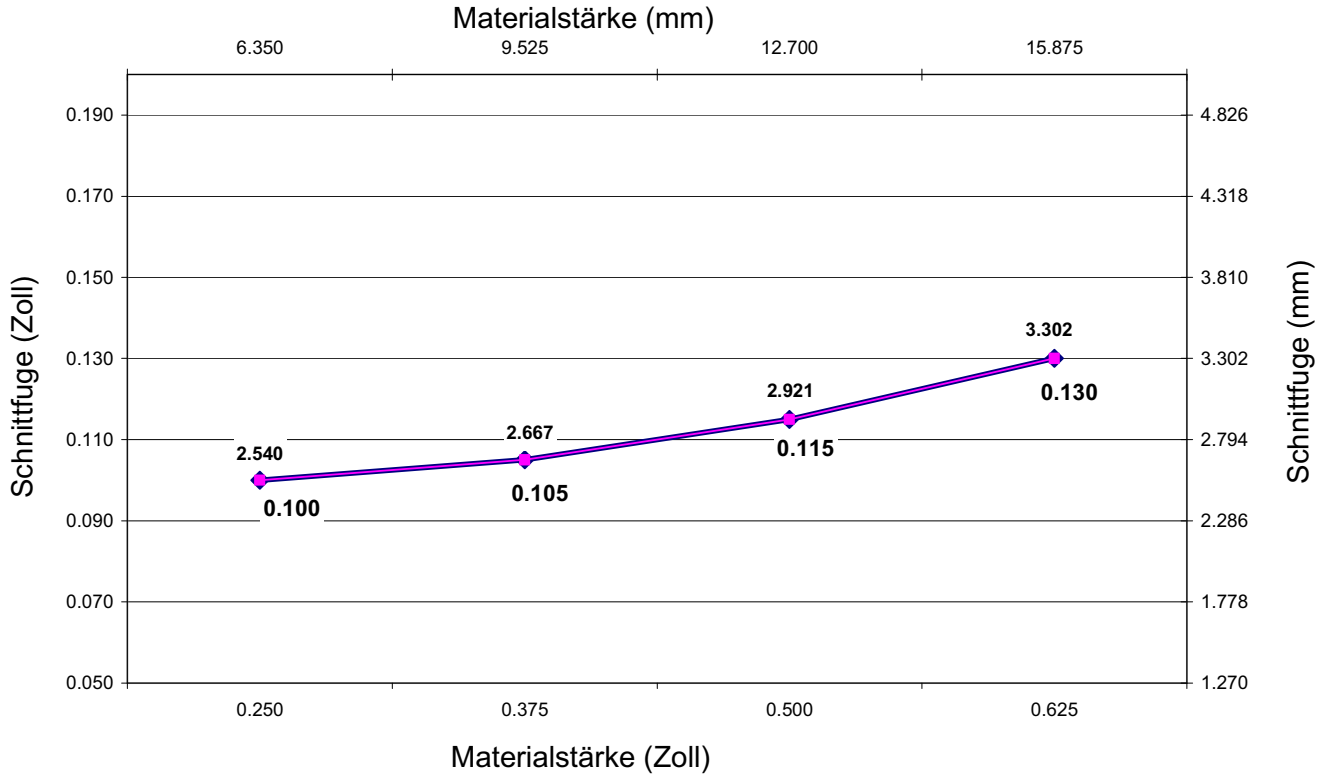




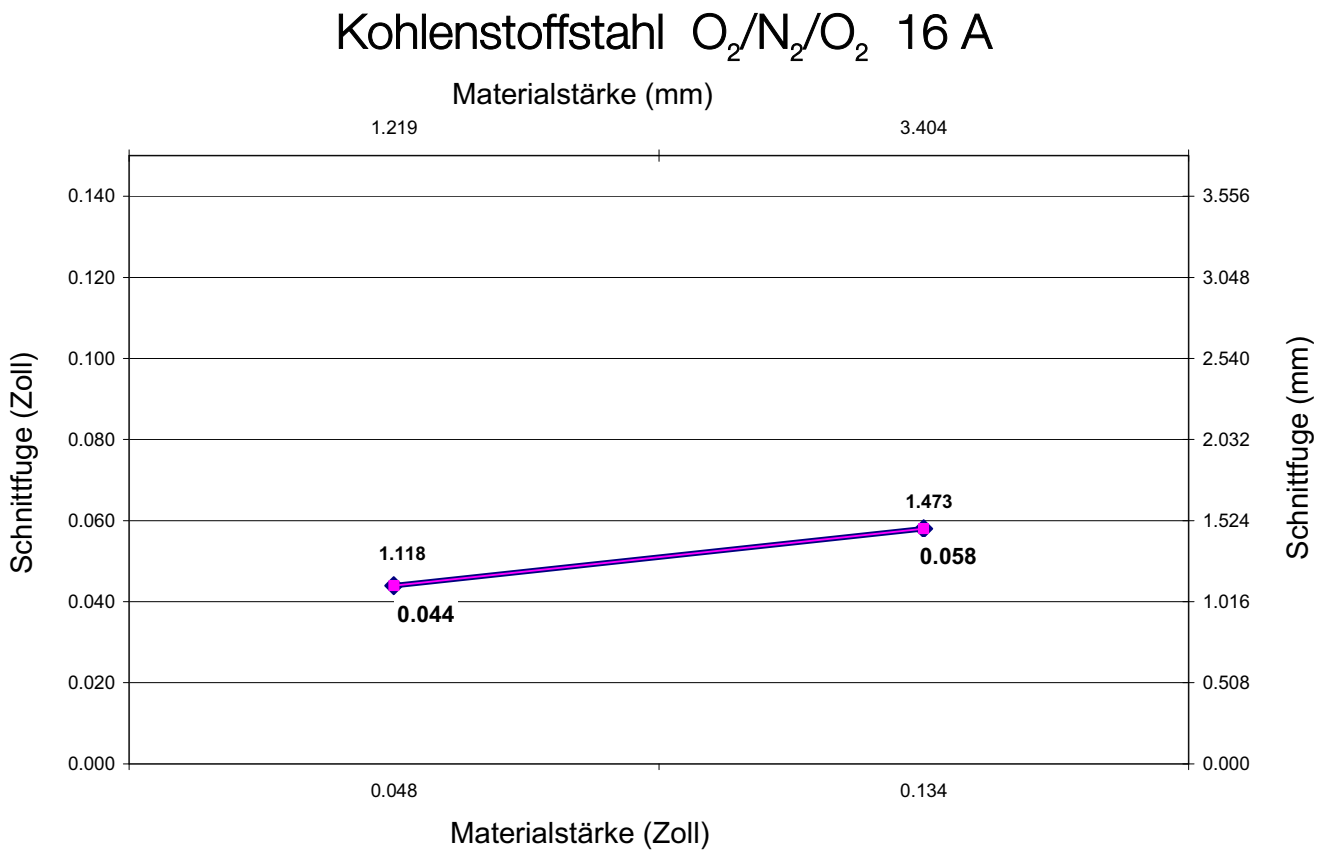
Aluminium $N_2/N_2/CH_4$ 70 A

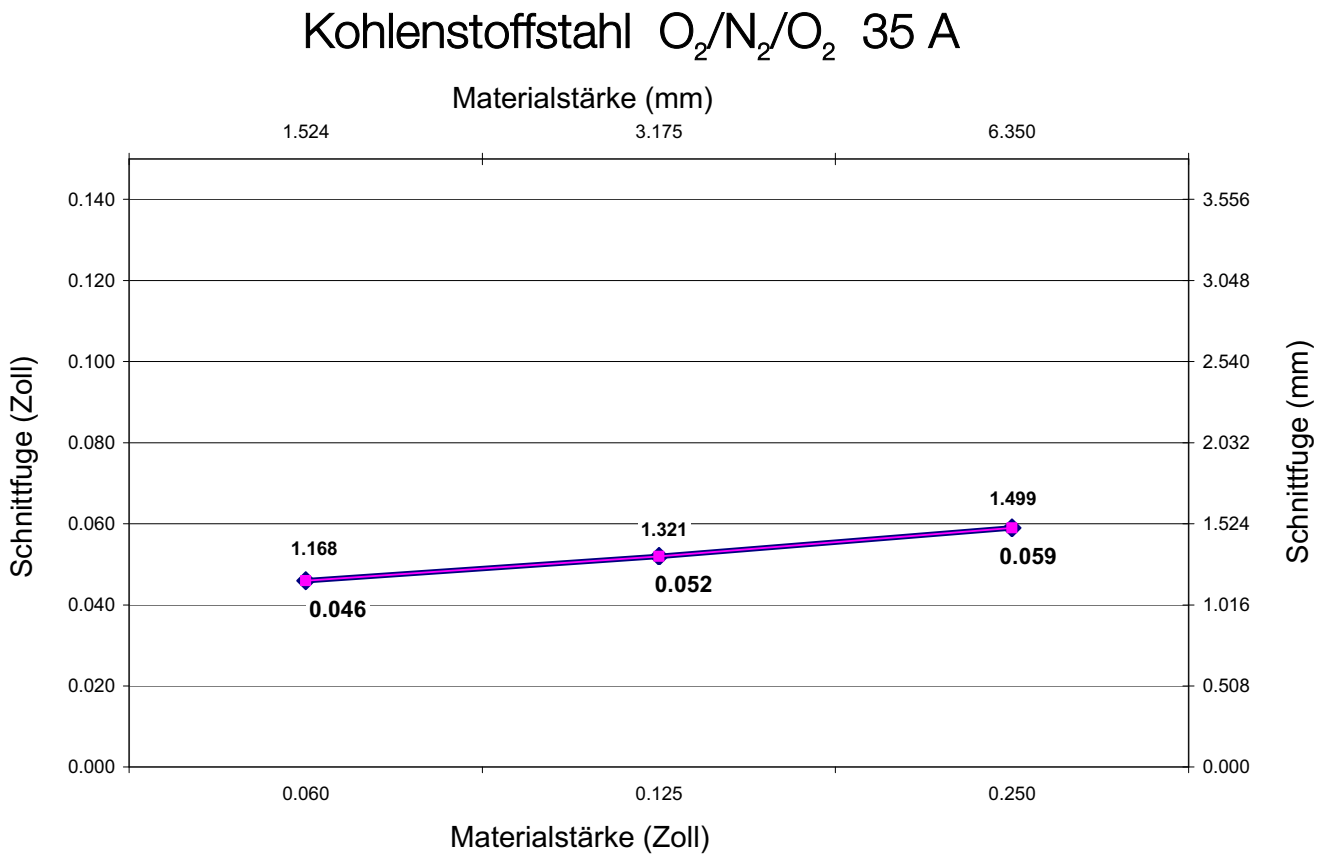


Aluminium $N_2/N_2/CH_4$ 100 A

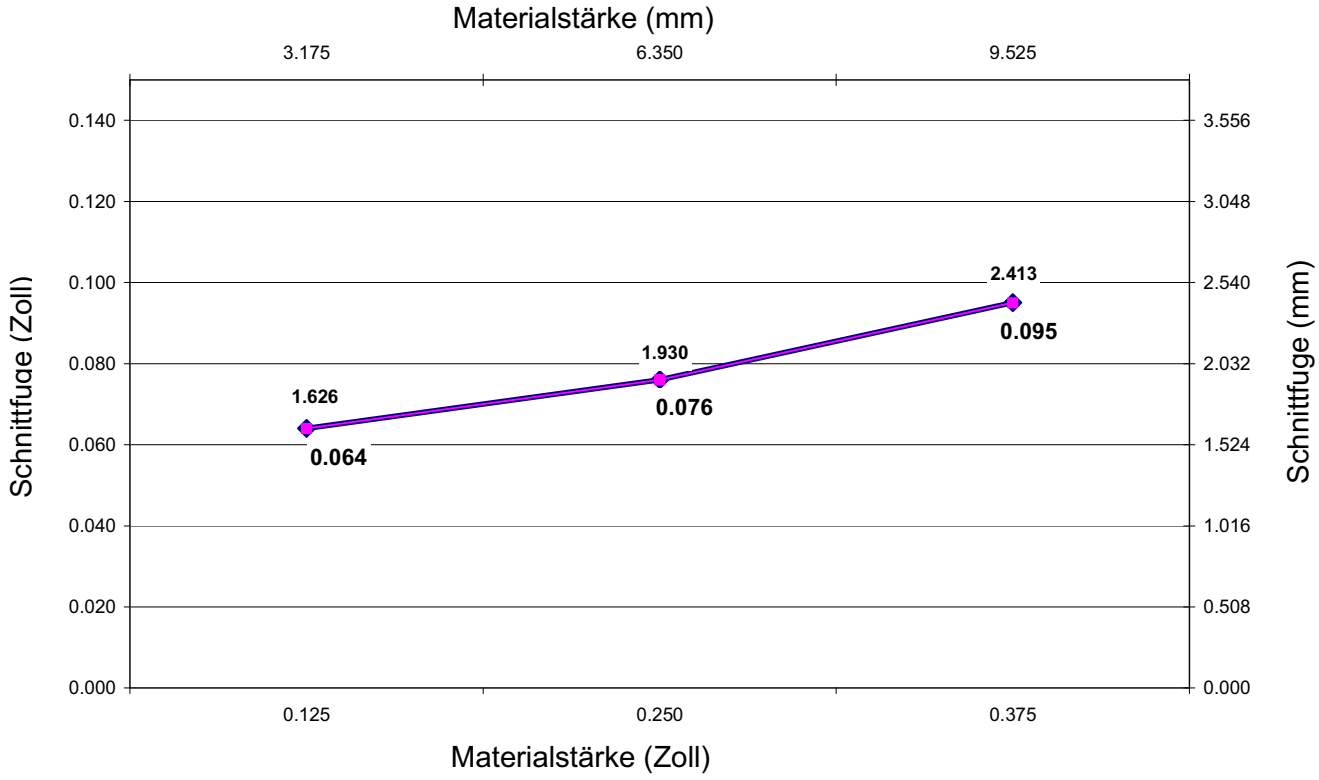


Schnittfugenwerte für Kohlenstoffstahl $O_2/N_2/O_2$

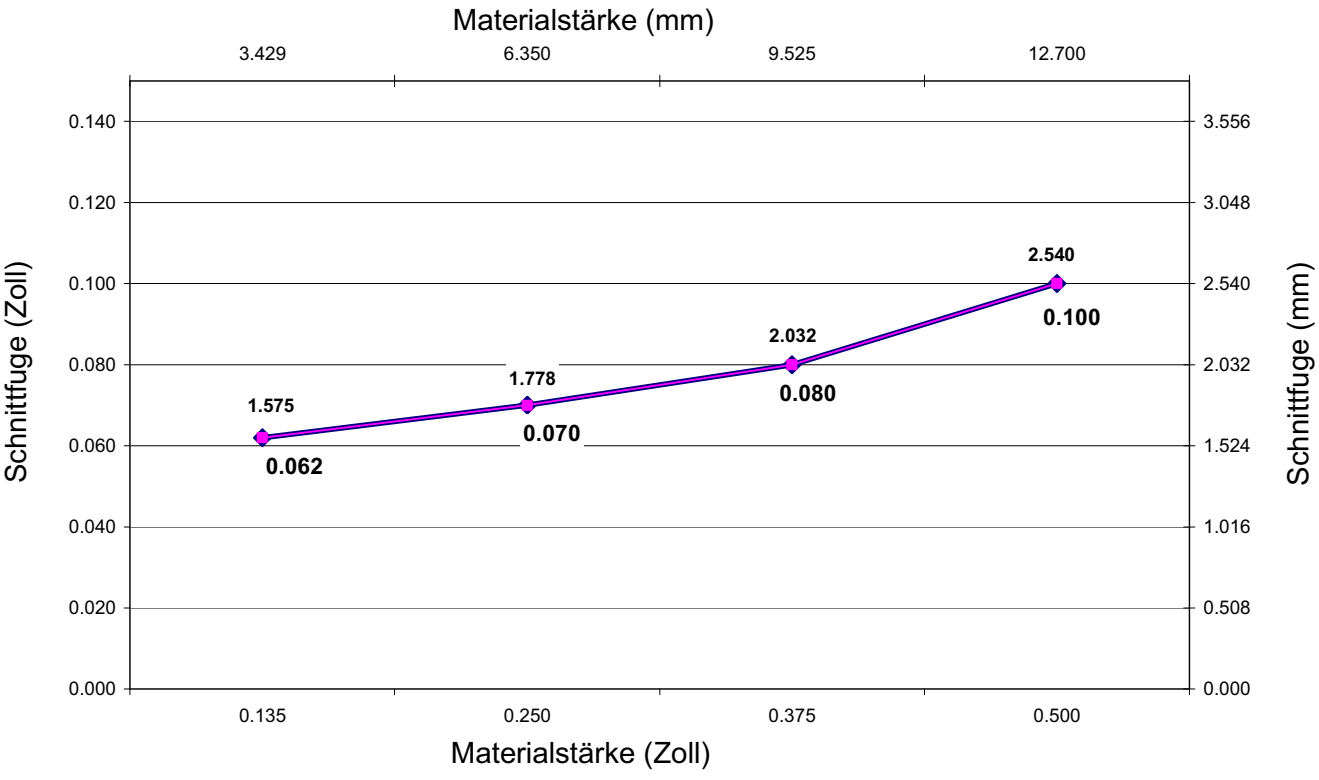


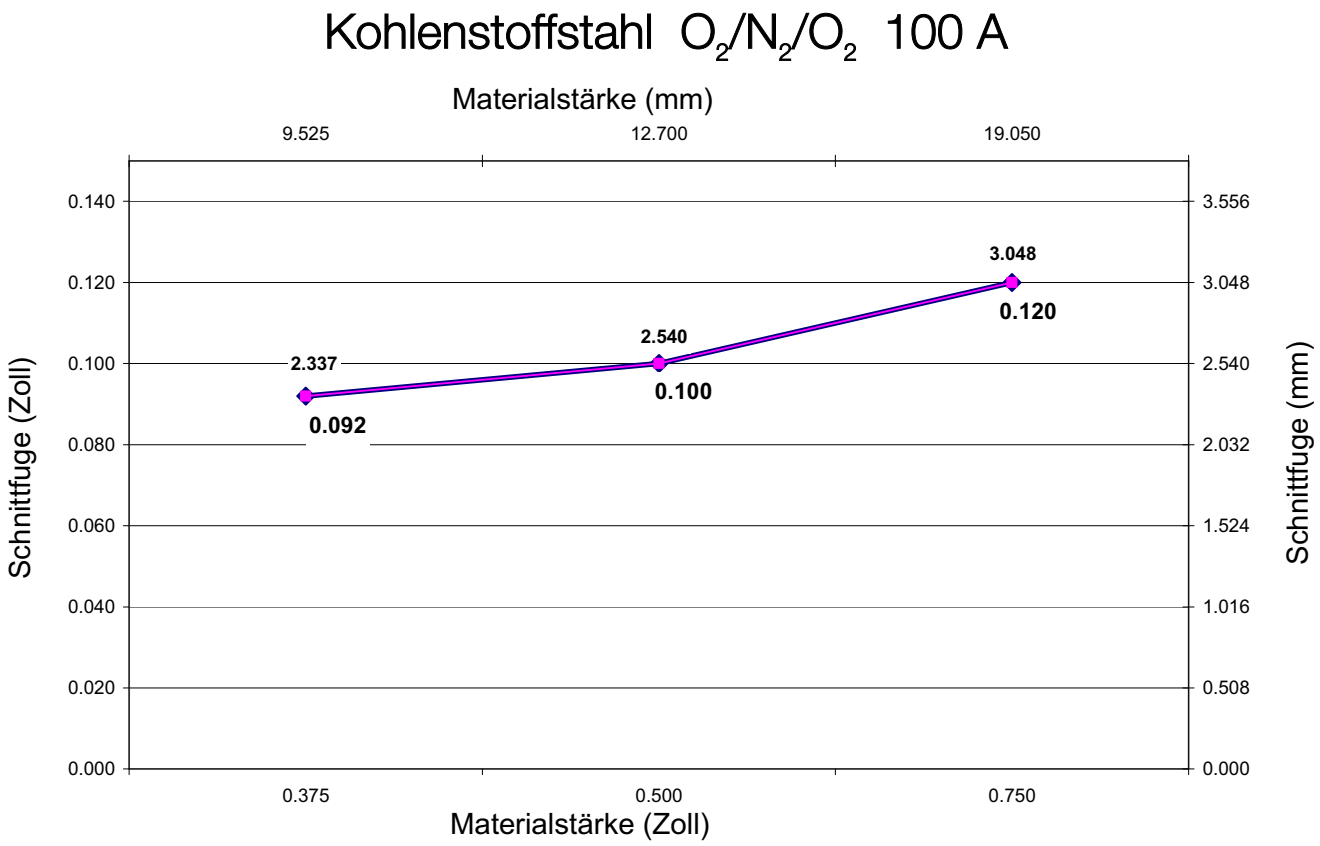


Kohlenstoffstahl $O_2/N_2/O_2$ 45 A

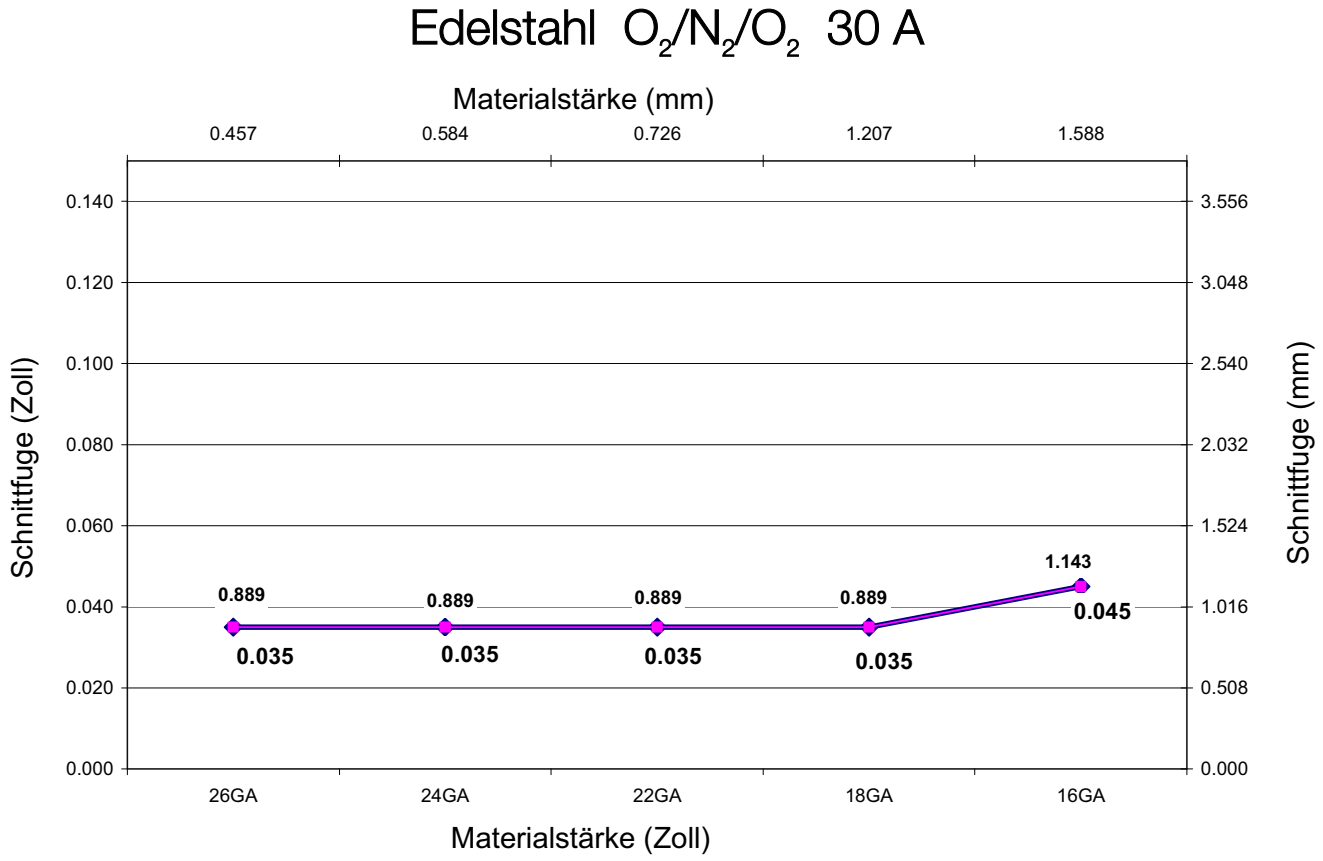


Kohlenstoffstahl $O_2/N_2/O_2$ 70 A

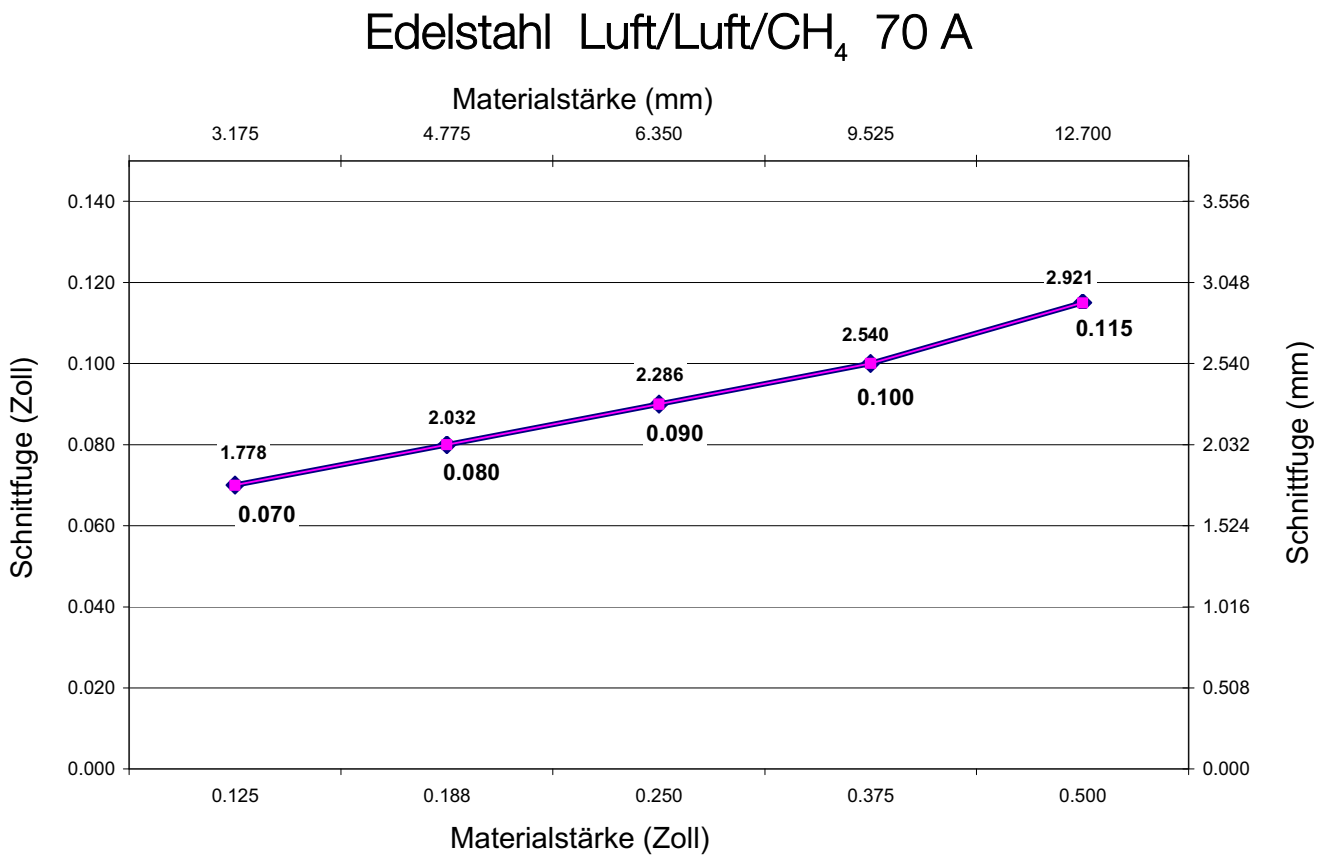


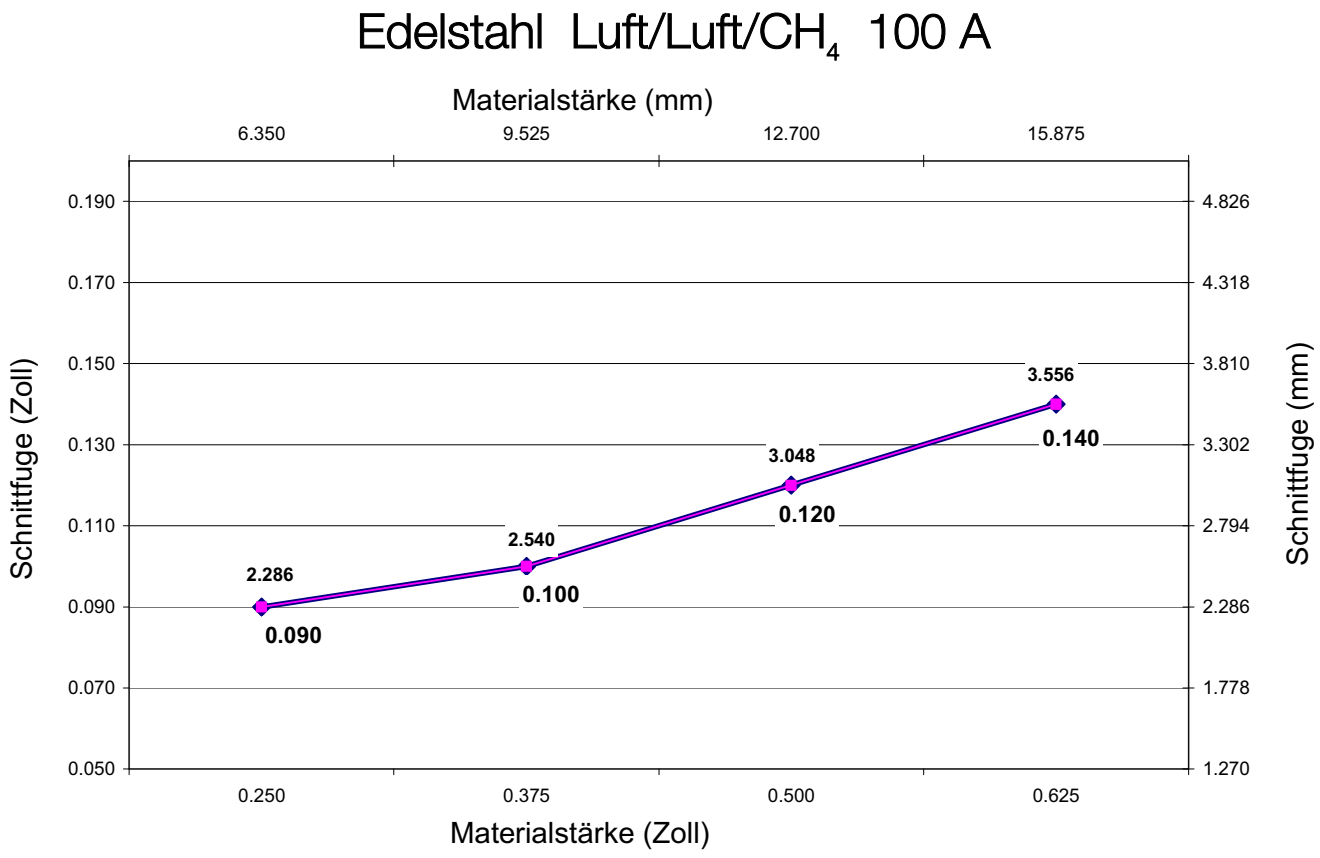

Kohlenstoffstahl $O_2/N_2/O_2$ 100 A
Materialstärke (mm)
9.525
12.700
19.050
0.140
0.120
0.100
0.080
0.060
0.040
0.020
0.000
3.556
3.048
2.540
2.032
1.524
1.016
0.508
0.000
2.337
0.092
2.540
0.100
3.048
0.120
Schnittfuge (Zoll)
Schnittfuge (mm)
0.375
0.500
0.750
Materialstärke (Zoll)

Schnittfugenwerte für Edelstahl $O_2/N_2/O_2$

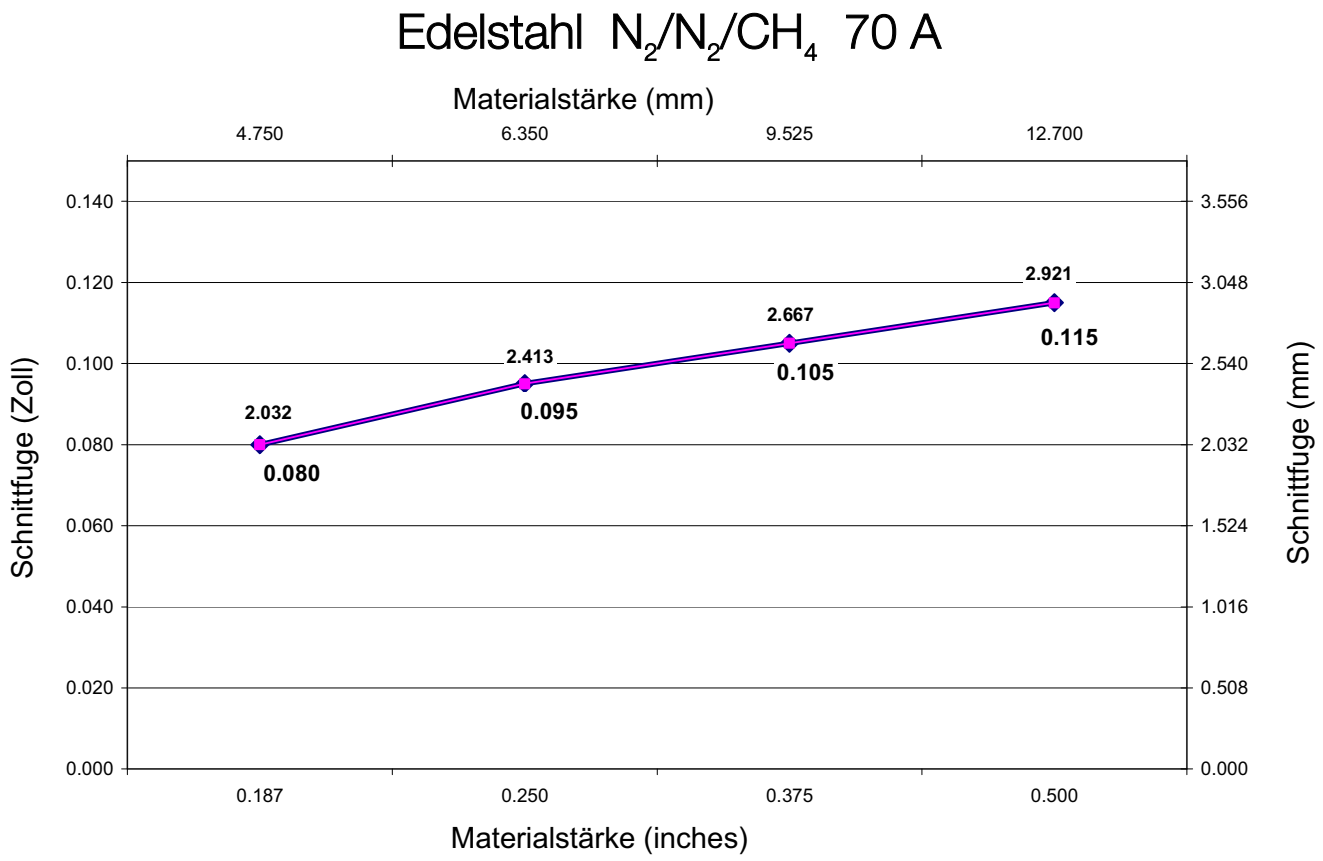


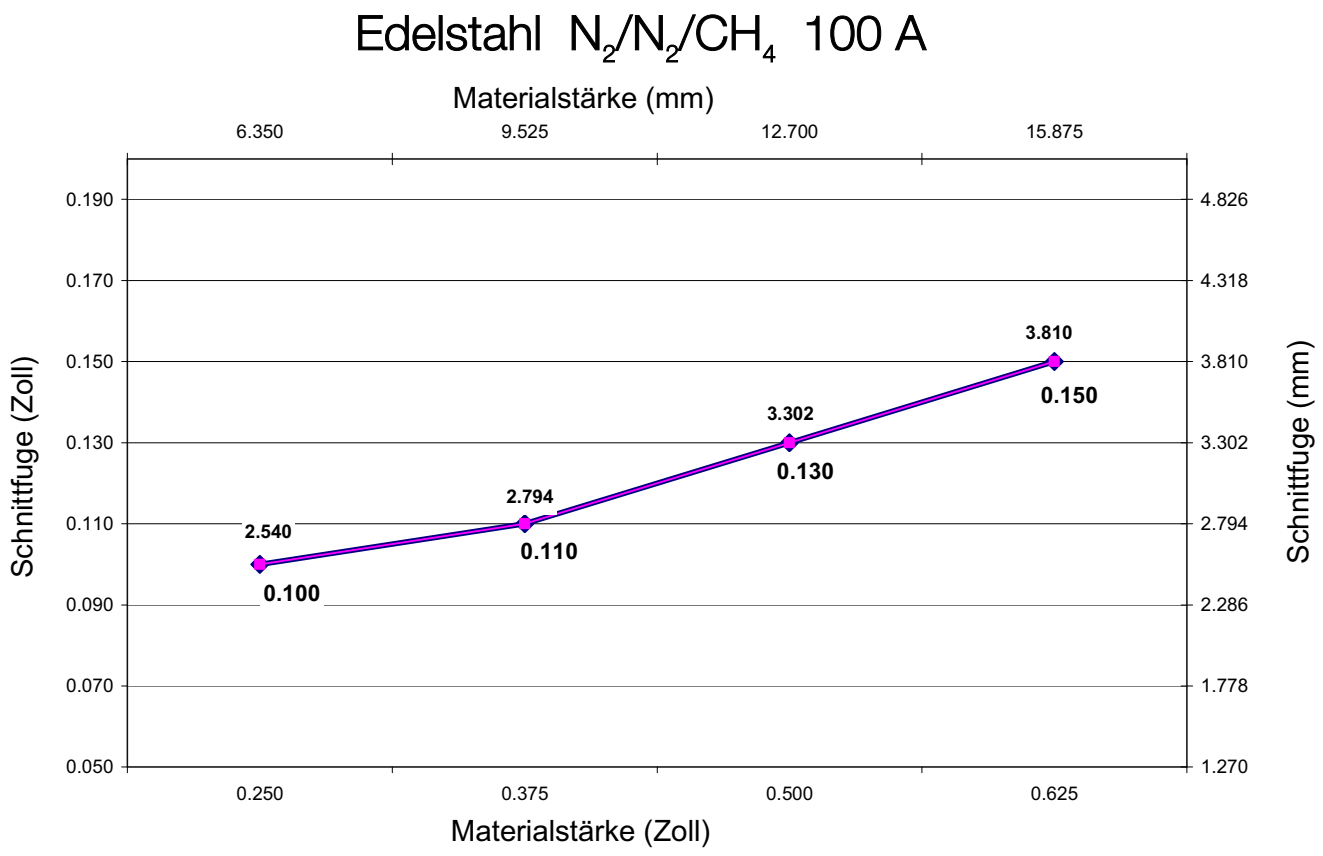
Schnittfugenwerte für Edelstahl Luft/Luft/CH_4



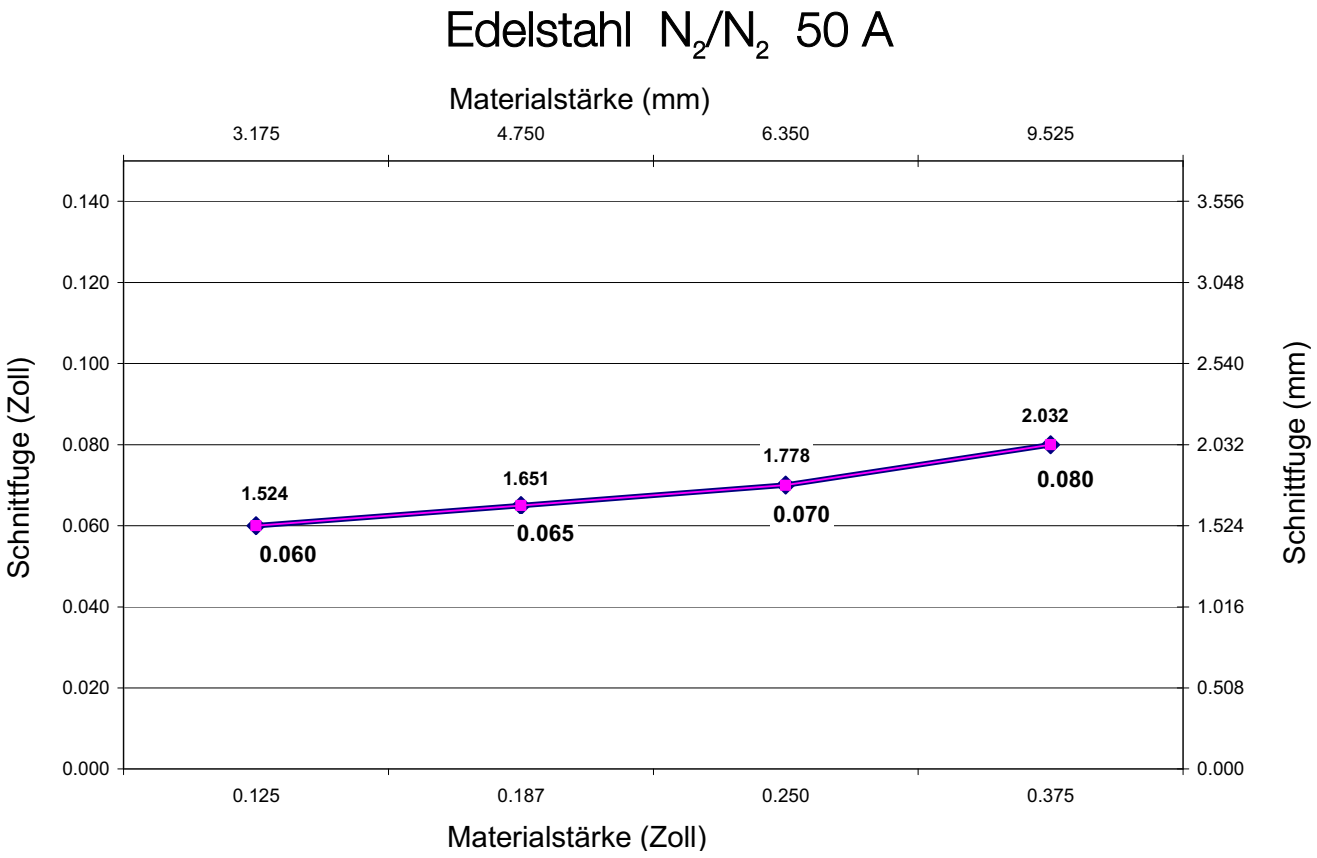


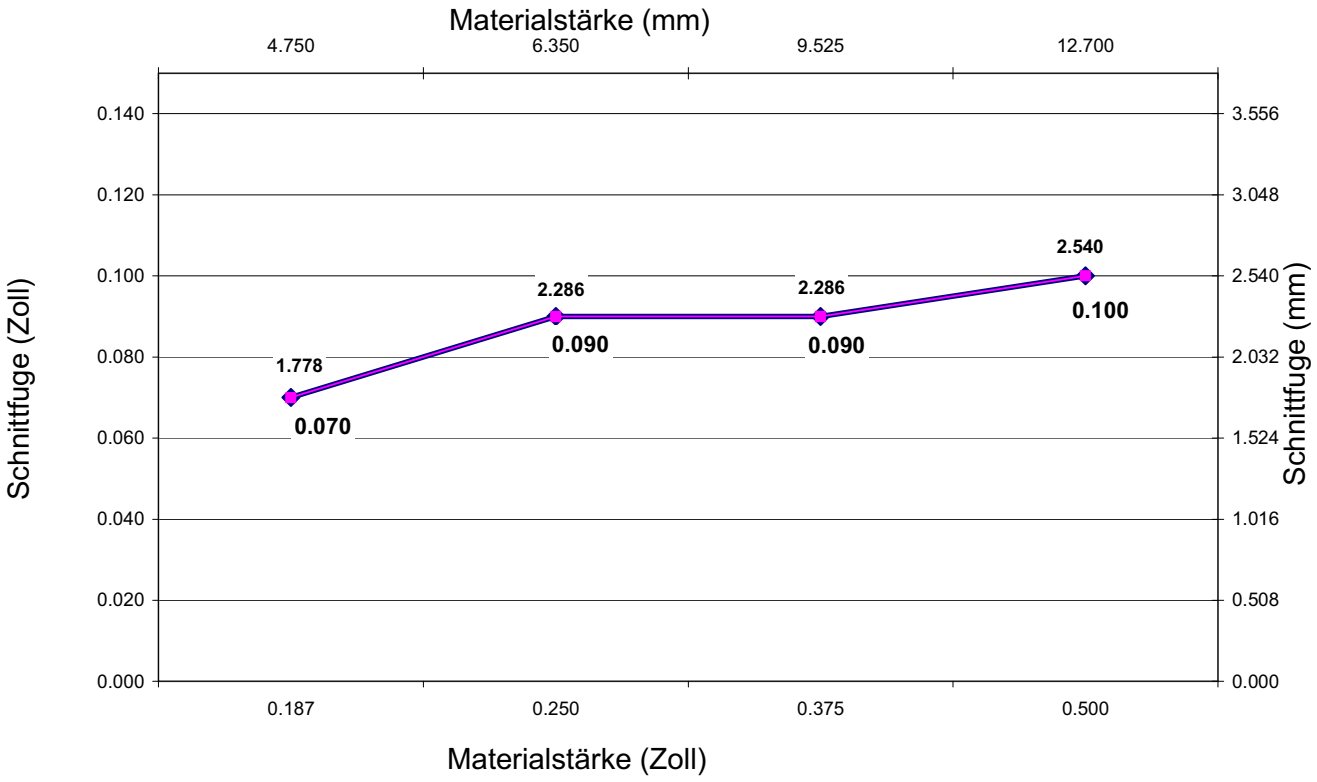
Schnittfugenwerte für Edelstahl $N_2/N_2/CH_4$

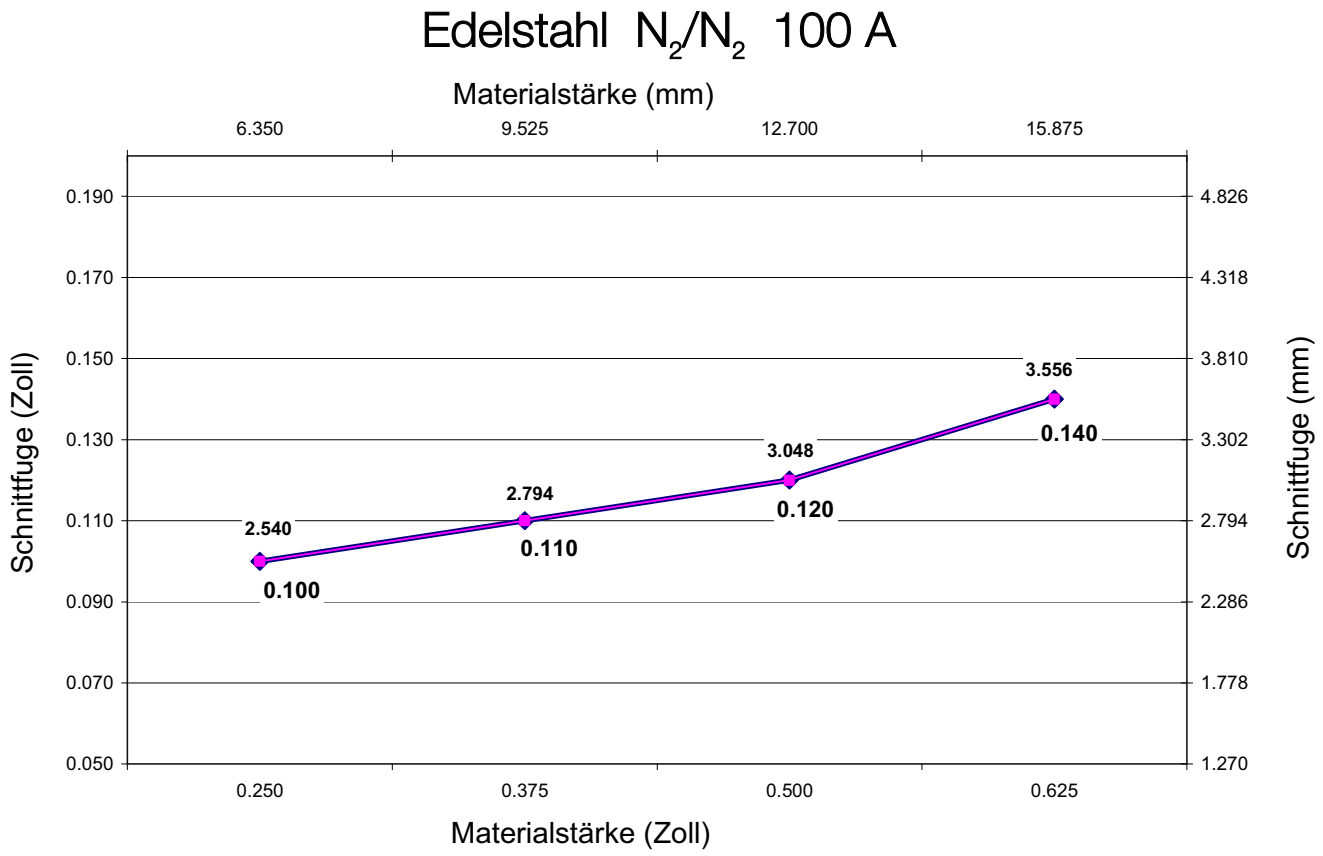




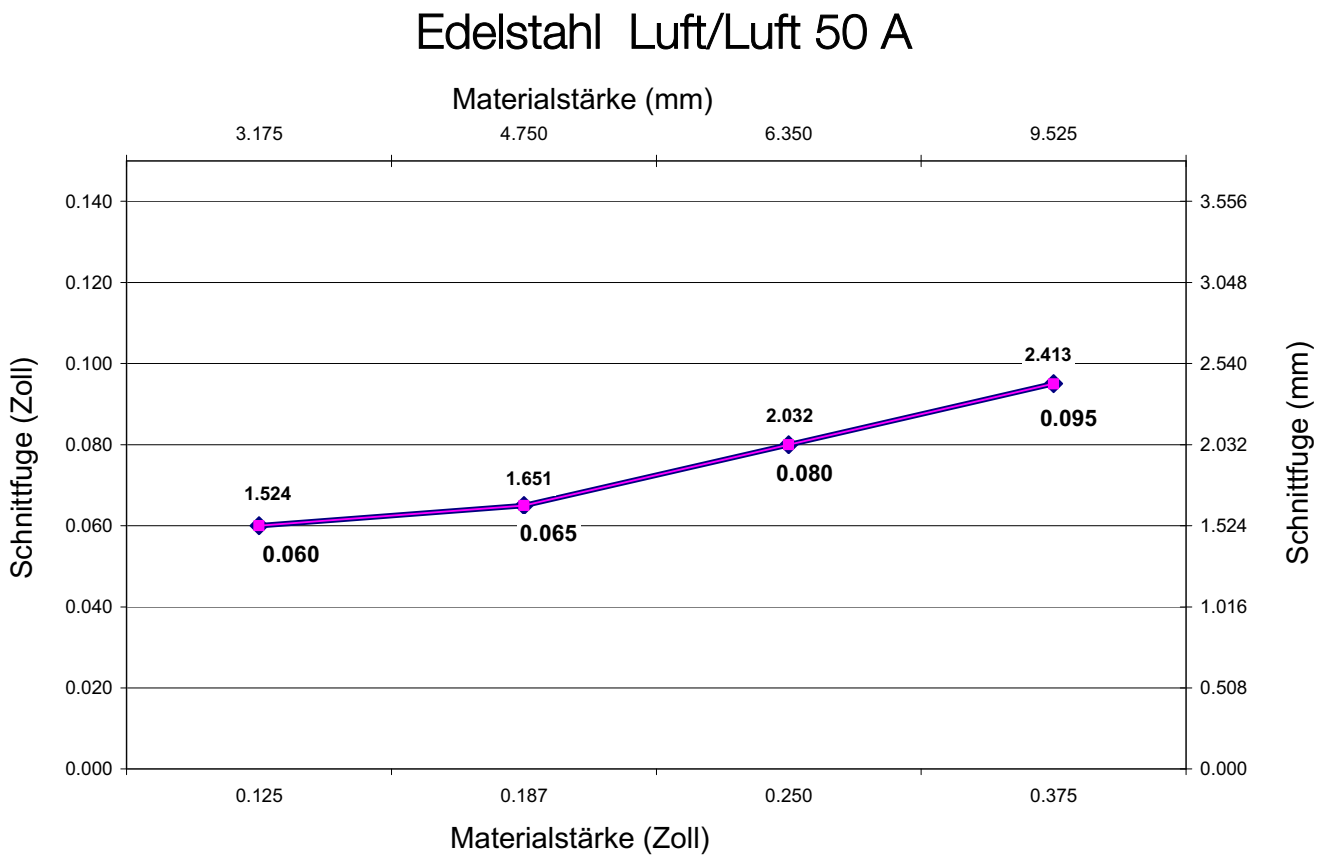
Schnittfugenwerte für Edelstahl N_2/N_2

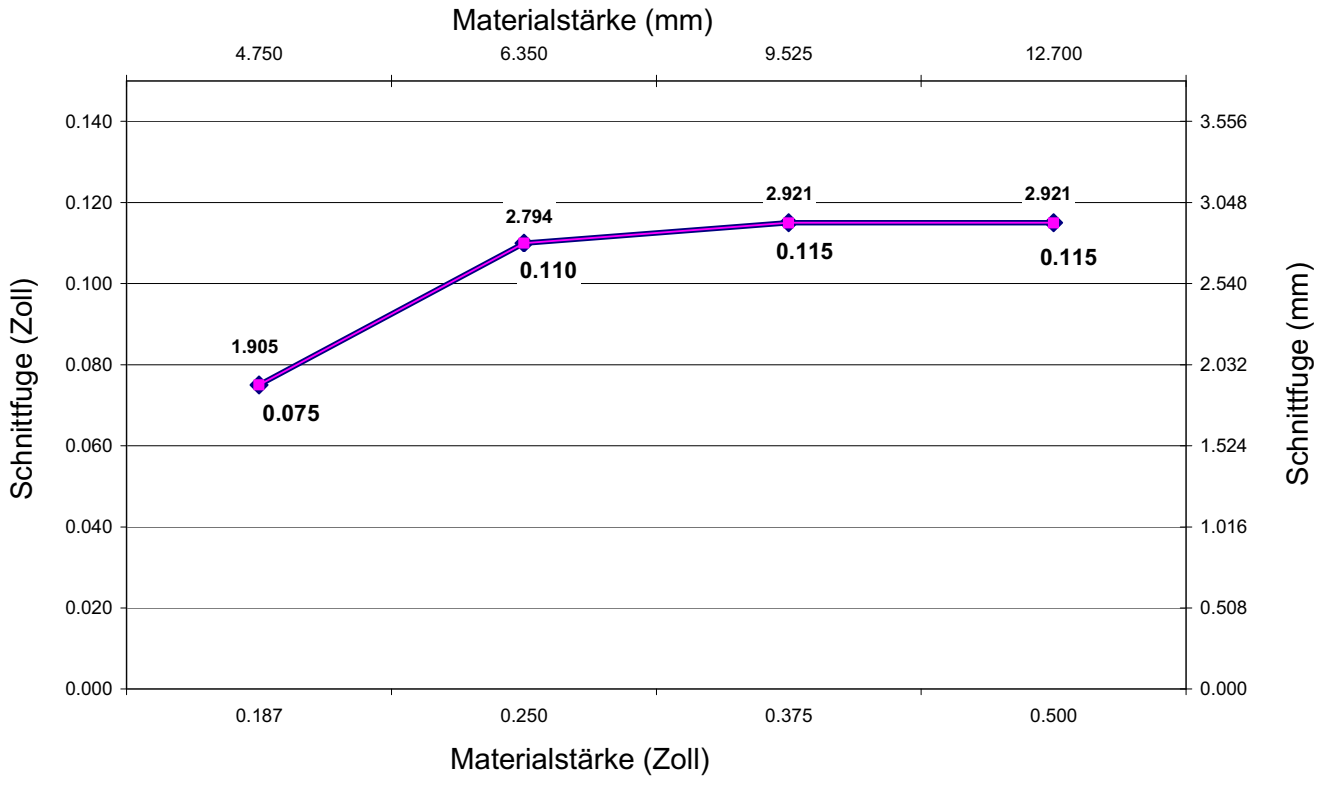


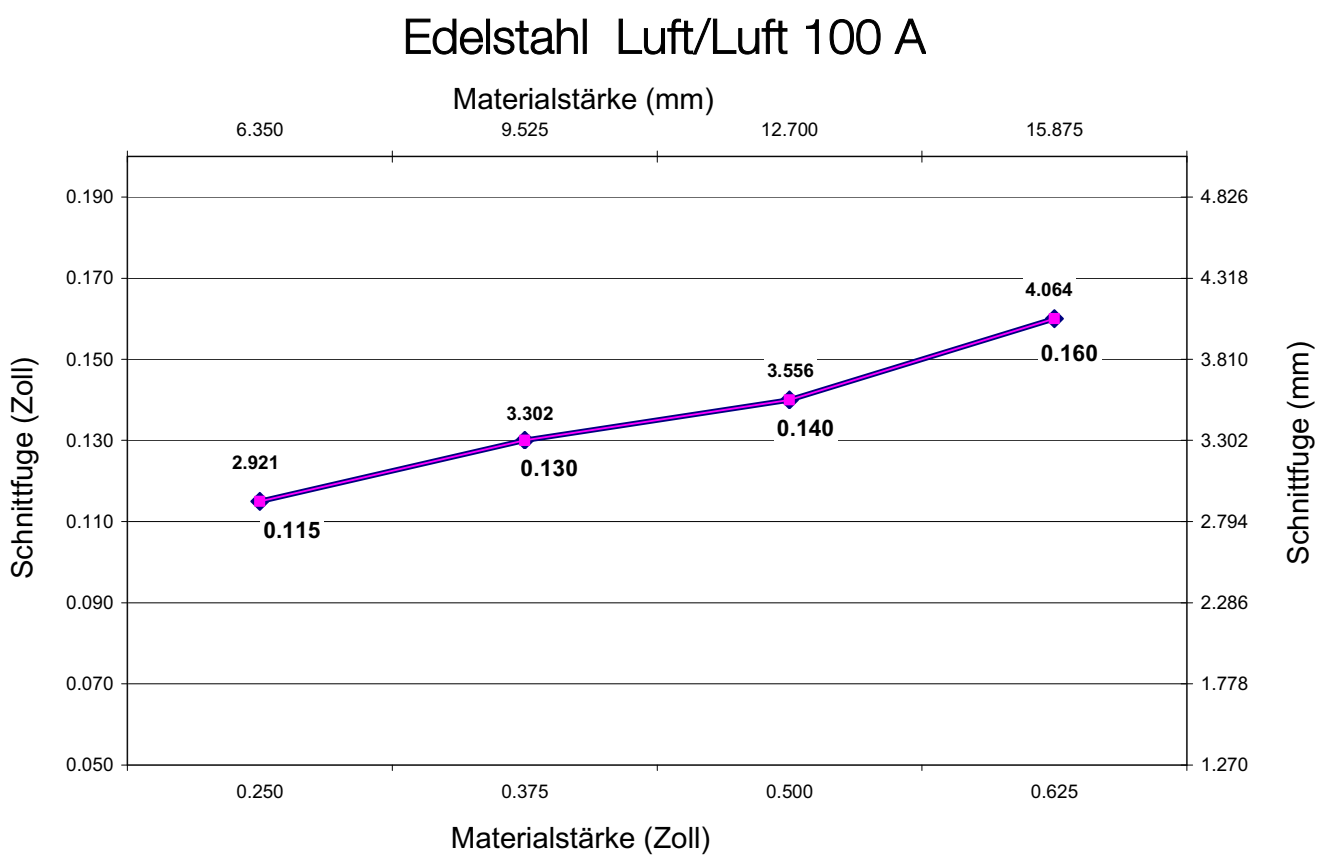



Edelstahl N_2/N_2 100 A
Materialstärke (mm)
6.350
9.525
12.700
15.875
0.190
0.170
0.150
0.130
0.110
0.090
0.070
0.050
4.826
4.318
3.810
3.302
2.794
2.286
1.778
1.270
Schnittfuge (Zoll)
Schnittfuge (mm)
2.540
0.100
2.794
0.110
3.048
0.120
3.556
0.140
0.250
0.375
0.500
0.625
Materialstärke (Zoll)

Schnittfugenwerte für Edelstahl Luft/Luft





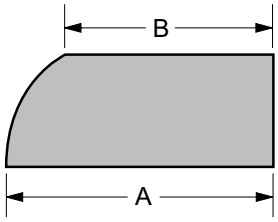

Edelstahl Luft/Luft 100 A
Materialstärke (mm)
6.350
9.525
12.700
15.875
0.190
0.170
0.150
0.130
0.110
0.090
0.070
0.050
4.826
4.318
3.810
3.302
2.794
2.286
1.778
1.270
Schnittfuge (Zoll)
Schnittfuge (mm)
2.921
0.115
3.302
0.130
3.556
0.140
4.064
0.160
0.250
0.375
0.500
0.625
Materialstärke (Zoll)

5.1 SCHNITTWINKEL

Schnittrechtwinkeligkeit ist immer ein Problempunkt, wenn mit Stickstoffgas geschnitten wird. Der Schnittwinkel wird entweder als positiv oder negativ betrachtet (siehe Abb. 5-1). Bei einem positiven Schnittwinkel ist die obere Abmessung des Teils ein wenig kleiner als die untere Abmessung. Bei einem negativen Schnittwinkel ist die obere Abmessung ein wenig größer als die untere Abmessung. Der Schnittwinkel wird durch den Abstand (Lichtbogenspannung), die Schnittgeschwindigkeit und die Schneidstromstärke bestimmt. Sind die Schnittgeschwindigkeit und Schneidstromstärke richtig und das Teil hat einen übermäßigen positiven Winkel, dann ist der Abstand zu groß. Die Lichtbogenspannung schrittweise um 5 Volt senken, dabei die Schnittrechtwinkeligkeit beobachten. Es wird immer eine leichte Oberkantenabrundung geben, wenn Stickstoff verwendet wird.

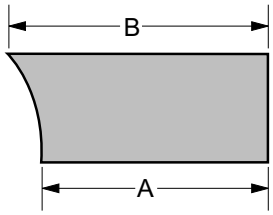
Die optimale Höhe des Schneidbrenners ist der Punkt, kurz bevor dem das Teil anfängt, einen negativen Schnittwinkel zu entwickeln. In Bezug auf die beiden anderen Variablen ergibt eine erhöhte Schneidgeschwindigkeit bei korrektem Abstand des Schneidbrenners einen positiven Schnittwinkel, eine zu geringe Schneidgeschwindigkeit hingegen führt zu einem negativen Schnittwinkel. Ist der Schneidstrom zu hoch oder zu niedrig, wird ein positiver Schnittwinkel erzeugt.

Sauerstoffplasma erzeugt den gleichen, positiven oder negativen Schnittwinkel wie Stickstoff. Der Schnittwinkel wird vom Abstand des Schneidbrenners (Lichtbogenspannung), der Schnittgeschwindigkeit und der Schneidstromstärke bestimmt. Der Hauptunterschied ist die scharfe Oberkante des Teils. Der positive Winkel ändert sich, die scharfe Oberkante bleibt jedoch bestehen. Sind die Geschwindigkeiten und Stromstärken richtig, die Lichtbogenspannung schrittweise um 5 Volt verringern, bis der Schnittwinkel anfängt, negativ zu werden, oder die geschnittene Stirnseite unterschnitten wird. An dieser Stelle die Spannung erhöhen, bis der positive Winkel wieder erscheint. Das ist die optimale Schnittrechtwinkeligkeit für diese Bedingungen.



POSITIVER (+) SCHNITTWINKEL

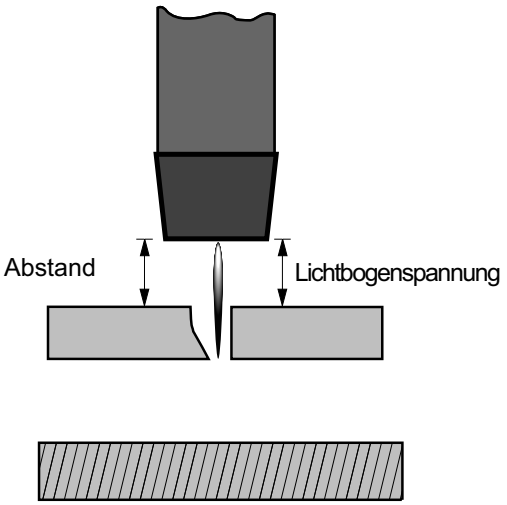
Untere Abmessung “A” ist größer als Abmessung “B”



NEGATIVER (-) SCHNITTWINKEL

Untere Abmessung “A” ist kleiner als Abmessung “B”

Abb.5-1. Schnittwinkel



LICHTBOGENSPANNUNG/ ABSTAND

Abstand- und Lichtbogenspannung sind proportional. Je höhere der Schneidbrenner über dem Werkstück (Abstand), desto höher ist die erforderliche Betriebsspannung und umgekehrt.

VERZÖGERUNGSLINIEN

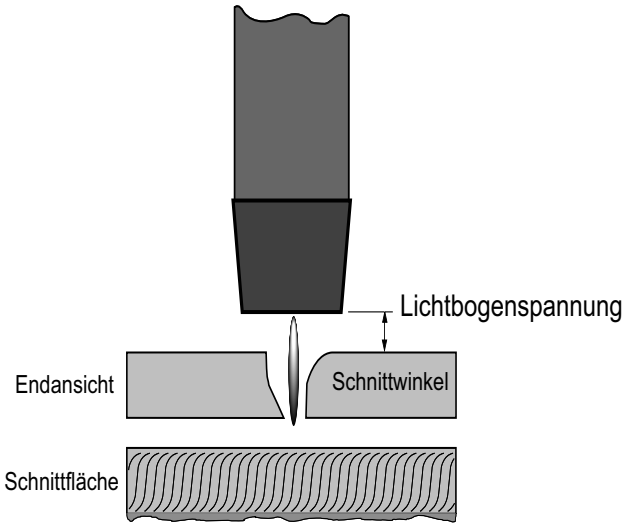
Diese Linien erscheinen auf der geschnittenen Oberfläche. Mit ihrer Hilfe kann bestimmt werden, ob Ihre Prozeßparameter richtig sind.

Abb. 5-2. Schnittqualität

5.2 SPANNUNG UND SCHNITTQUALITÄT

Der Abstand (Lichtbogenspannung) hat einen direkten Einfluß auf die Schnittqualität und -rechtwinkeligkeit. Es wird empfohlen, vor dem Schneiden alle Schneidparameter auf die vom Hersteller vorgeschlagenen Bedingungen einzustellen. Ein Probeschnitt ist durchzuführen, gefolgt von einer genauen Untersuchung des Teils.

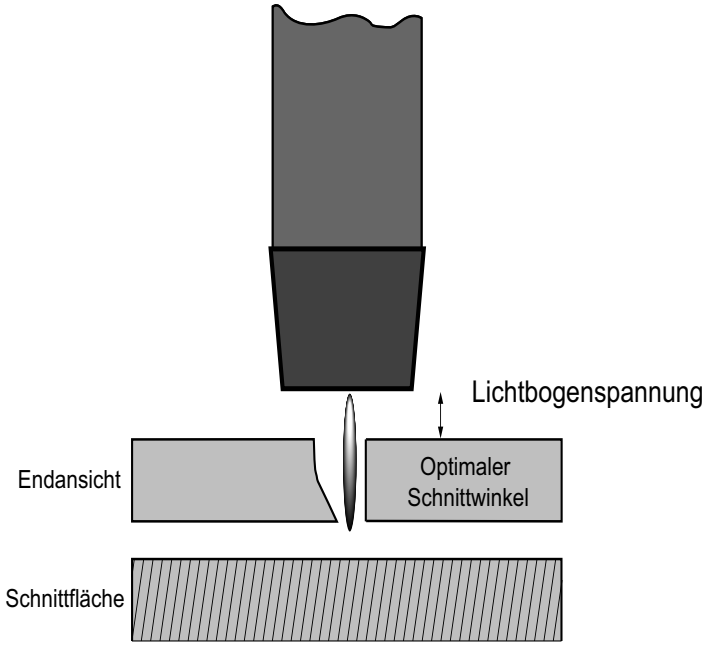
Weist die Schnittfläche eine übermäßige Fase oder eine abgerundete Oberkante auf, kann es sein, daß der Abstand zu hoch eingestellt ist (siehe Abb. 5-3). Die Spannung senken, bis die übermäßige Fase oder die abgerundete Oberkante verschwindet. Bei Materialstärken von 1/4 Zoll (6 mm) oder mehr kann ein zu geringer Abstand zu einem negativen Schnittwinkel führen (siehe Abb. 5-5).



LICHTBOGENSPANNUNG ZU HOCH

Richtige Schneidgeschwindigkeit
Positiver Schnittwinkel
Abgerundete Oberkante
Mehr Schlacke
Schlacke oben
Schnittfläche glatt
“S”-förmige Verzögerungslinien

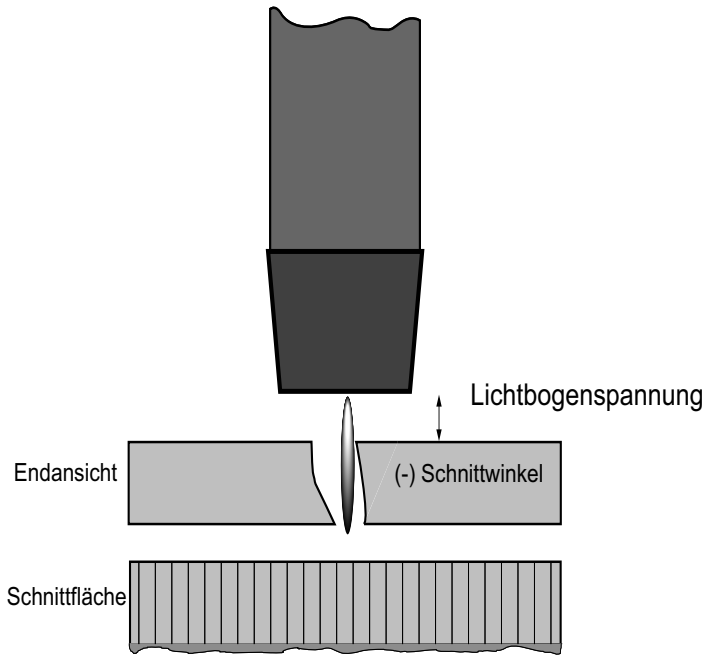
Abb. 5-3. Schnittqualität (Lichtbogenspannung zu hoch)



LICHTBOGENSPANNUNG RICHTIG

Richtige Schneidgeschwindigkeit
Quadratische Oberkante
Keine Schlacke oben
Wenig oder keine Schlacke unten
Schnittfläche glatt
Gleichmäßige Verzögerungslinien

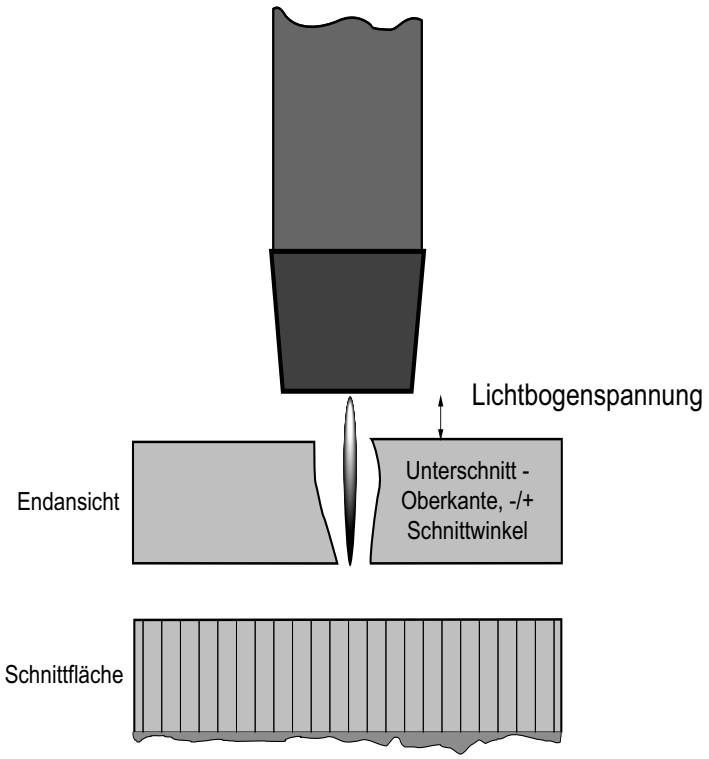
Abb. 5-4. Schnittqualität (Lichtbogenspannung richtig)



LICHTBOGENSPANNUNG ZU NIEDRIG

Richtige Schneidgeschwindigkeit
Unterschnitt - Oberkante
Negativer Schnittwinkel
Schlackebildung
Rauhe Schnittfläche
Senkrechte gezähnte
Verzögerungslinien

Abb. 5-5. Schnittqualität (Lichtbogenspannung zu tief mit negativem Schnittwinkel)



LICHTBOGENSPANNUNG ZU NIEDRIG

Richtige Schneidgeschwindigkeit
Unterschnitt - Oberkante
Negativer Schnittwinkel
Schlackebildung
Rauhe Schnittfläche
Senkrechte gezähnte
Verzögerungslinien

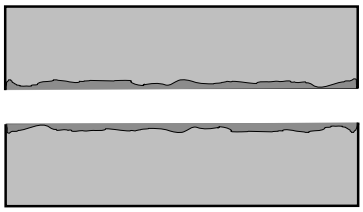
Abb. 5-6. Schnittqualität (Lichtbogenspannung zu tief mit Unterschnitt, Oberkante)

5.3 SCHLACKE OBEN

Obere Schlacke erscheint üblicherweise als Spritzer in der Nähe der Oberkante der Schnittfuge. In diesem Fall ist der Abstand (Lichtbogenspannung) des Schneidbrenners zu groß oder die Schneidgeschwindigkeit zu hoch. Die meisten Bediener verwenden die Parametertabellen für die empfohlene Geschwindigkeit. Das häufigste Problem ist die Steuerung des Abstands des Schneidbrenners oder der Lichtbogenspannung. Dazu einfach die Einstellung der Spannung schrittweise um 5 Volt senken, bis die obere Schlacke verschwindet. Wird keine Steuerung der Lichtbogenspannung verwendet, kann der Schneidbrenner von Hand abgesenkt werden, bis die Schlacke verschwindet (Abb. 5-7).

5.4 SCHLACKEBILDUNG

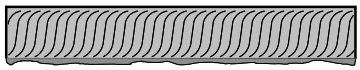
Die richtige Lichtbogenspannung zum Schneiden hat auch Einfluß auf die Schlackebildung. Ist die Lichtbogenspannung zu hoch eingestellt, wird der Schnittwinkel positiv. Zusätzlich bildet sich Schlacke an der Unterkante des Teils. Dies kommt vor, weil wir jetzt versuchen, das Teil mit der Federspitze des Plasmabogens zu schneiden. Diese Schlacke ist üblicherweise sehr hartnäckig und macht ein Wegmeißeln und Abschleifen erforderlich. Wird die Schneidspannung zu niedrig eingestellt, führt das zu einem Unterschnitt in den Teilen oder zu einem negativen Schnittwinkel. Es kommt zur Schlackebildung, die sich jedoch in den meisten Fällen leicht entfernen läßt (Abb. 5-6).



SCHLACKE OBEN

Spritzer erscheinen auf der Oberkante an beiden Teilen des Werkstücks. Die Spannung schrittweise um 5 V Gleichstrom (max.) senken, bis die Schlacke oben verschwindet.

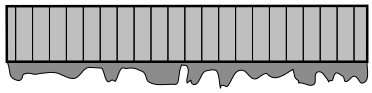
Abb. 5-7. Schlacke oben



SCHLACKE - HOHE GESCHWINDIGKEIT

Feiner Schlackeüberzug, der am Boden der Kante angeschweißt ist. Reinigung durch Wegmeißeln oder Abschleifen erforderlich.

Abb. 5-8. Schlacke - Hohe Geschwindigkeit



SCHLACKE - NIEDRIGE GESCHWINDIGKEIT

Kugelförmige Schlacke, die sich in großen Häufungen bildet. Läßt sich sehr leicht entfernen.

Abb. 5-9. Schlacke - Niedrige Geschwindigkeit

5.5 ZUSAMMENFASSUNG.

Die Lichtbogenspannung ist eine abhängige Variable. Sie hängt ab von der Schneidstromstärke, der Düsengröße, dem Abstand des Schneidbrenners, der Schneidgasdurchflußrate und der Schneidgeschwindigkeit. Eine Erhöhung der Lichtbogenspannung führt zu einer Verringerung der Schneidgeschwindigkeit, einer Erhöhung der Schneidstromstärke, einer Verkleinerung der Düsengröße, einer Steigerung des Gasdurchflusses und einer Vergrößerung des Abstands des Schneidbrenners. Vorausgesetzt, daß alle Variablen auf die Herstellereinstellungen eingestellt wurden, ist der Abstand des Schneidbrenners die einflußreichste Variable im Schneidvorgang. Eine gute und genaue Höhenregulierung ist erforderlich für eine sehr gute Schnittqualität.

6.1 GENERAL

If this equipment does not operate properly, stop work immediately and investigate the cause of the malfunction. Maintenance work must be performed by an experienced person, and electrical work by a trained electrician. Do NOT permit untrained persons to inspect, clean, or repair this equipment. Use only recommended replacement parts.

⚠ WARNING

Be sure that the wall disconnect switch or wall circuit breaker is open before attempting any inspection or work inside of the Power Source, the junction box, the flow control box or the PT-24 torch.

6.2 INSPECTION AND CLEANING

Frequent inspection and cleaning of the Precision Plasmarc System is recommended for safety and proper operation. Some suggestions for inspecting and cleaning are as follows:

A. Check work cable to workpiece connection.

B. Check safety earth ground at workpiece and at power source chassis.

C. Check heat shield on torch. It should be replaced if damaged.

D. Check the torch electrode and cutting nozzle for wear on a daily basis. Remove spatter, resharpen point, or replace if necessary.

E. Make sure cable and hoses are not damaged or kinked.

F. Make sure all plugs, fittings, and ground connections are tight.

⚠ CAUTION

Water or oil occasionally accumulates in compressed air lines. Be sure to direct the first blast of air away from the equipment to avoid damage to the junction box or flow control box.

G. With all input power disconnected, and with proper eye and face protection on, blow out the inside of the power source, the flow control, and the junction box using low-pressure dry compressed air.

6.3 TORCH CONSUMABLE PARTS

⚠ WARNING

Make sure power switch on the Power Source is in OFF position before working on the torch.

Spare parts kit P/N37609 is available for maintaining the PT-24 torch. For contents and recommended uses, see Figure 6-1 and Process Data Sheets.

6.4 GAS PRESSURE SWITCH

The pressure switches are factory set to provide precise control of the cooling gas and plasma gas pressure. The two switches are located in the junction box. The pressure adjustment wheels on the pressure switches should not be touched. Consult your ESAB representative if you have determined that the pressure switches are not functioning properly.

6.5 PT-24 TORCH DESCRIPTION

See Table 2-6 for overall size and general configuration.

A. **Mounting.** The torch can be mounted by the sleeve or by the 1.812 inches (46 mm) dia machined surface shown (see Figure 3-10). This insulated surface and its shoulder are machined relative to the nozzle retainer thread on the torch body and is held concentric to the cutting nozzle within a total indicator reading of 0.010 inches (0.25 mm) or the nozzle bore is within 0.005 inches of any point on the 1.812 dia. When mounting be sure not to cover the small vent hole in the side of the sleeve. This hole prevents coolant from building inside the sleeve should a leak occur in a service line.

B. **Service Lines.** Both the 4.5 and 17 ft (1.4 m and 5.2 m) long lines are shielded and connect to the junction box by a friction fit grounded connection.

C. **Water Cooling.** Coolant enters the torch through the power cable (-), circulates through the torch body and the electrode, crosses over to the nozzle (+) section of the torch body through nonconductive bypass tubes, travels back through the body and circulates between the nozzle retainer and the nozzle, then back through the torch body to the junction box via the pilot arc cable.

D. **Plasma Cut and Start Gas.** These gases enter the torch through connections that house check valves within the torch body. The valves acting in conjunction with solenoid valves control the back and forth switching of start and cut gases. See Figure 6-2 for further explanation of this system.

E. **Shield Gas.** Shield preflow, cut shield and postflow enter the torch through one connection, pass through the torch body, through the shield gas diffuser and then out of the orifice in the shield cap that surrounds the plasma jet.

F. **Power and Pilot Arc Lines.** Coolant IN to the torch is through the power cable (-). Coolant OUT from the torch is through the pilot arc (+) line.

6.6 TORCH MAINTENANCE

⚠ WARNING

Make sure power switch on the console is in the OFF position and primary input power is disconnected.

A. Always check the three O-rings on the torch body before each day's operation and replace if any damage or wear is noted. Apply a thin coat of silicone grease to O-rings before assembling to torch. The O-ring P/N 638797 inside the torch body that seals the nozzle is especially critical. Because of its location, damage or wear is not readily apparent. Replacing this ring on a daily basis is recommended. Be careful not to scratch or damage the inside surface of the torch. A toothpick works well for removing the O-ring. The ring can be replaced without removing the water baffle P/N 21725, if however the baffle is to be removed, always use a 3/16 inch (5 mm) hex wrench or nut driver.

B. Water leaks, moisture, or coolant dripping from the vent hole in the sleeve indicates service line damage. If service lines have to be replaced always use two wrenches to avoid twisting the metal tubes.

C. The torch sleeve P/N 21757 is threaded onto the torch body. If the sleeve is too tight to be readily removed by hand, use a large adjustable wrench on the flats located on the body or lightly tighten these flats in a vise. With the body secured in this manner, the use of two hands on the sleeve may break the sleeve free, if not, use a strap wrench. Always check service line connections for leaks before replacing the sleeve.

D. Be especially careful not to get dirt or foreign matter in the check valve fittings where the plasma cut and start gases are attached. If however dirt or other foreign matter gets into the check valves, they can be dismantled, then cleaned and replaced.

⚠ CAUTION

The seat, ball and spring must not be damaged when handling. Also, Do NOT substitute any other spring or ball. If they are dropped, lost, or damaged they must be replaced with genuine ESAB replacement parts. Changes, substitutions or damaged parts will affect set pressures and cause poor starting and piercing.

6.7 PT-24 CONSUMABLE REMOVAL, INSPECTION AND INSTALLATION

⚠ WARNING

Make sure power switch on the console is in the OFF position and primary input power is disconnected.

NOTE

When changing consumables, if the nozzle retainer/diffuser seems especially stubborn and difficult to remove, the console is probably still on. With the console on, the pump will be running and coolant pressure behind the retainer will prevent it from turning freely. Check the console before making further attempts to remove the nut. Notice also that a small amount of coolant will be lost each time consumables are removed. This is normal and eventually the coolant will have to be replaced. Check the coolant before each operation.

A. Removal and Inspection

1. Unscrew the shield cup retainer. The cup may come free with the retainer or stay on the torch. If on the torch, pluck it free with your thumbnail. Inspect the cup for damage around the orifice, if the edge of the orifice is damaged, it must be replaced. Straight cuts cannot be produced if this orifice is distorted.

2. The shield cup insulator is sandwiched between the insulator shield retainer and the nozzle retainer/diffuser and may stay attached to nozzle retainer because of the very close fit-up between these members.

3. Unscrew the nozzle retainer/diffuser. Inspect for any damage especially where the retainer contacts the nozzle. The innerface between the retainer and the nozzle creates a metal to metal seal for the coolant. Any damage to this sealing surface will cause a leak and poor cutting will result. Replace as necessary, do not attempt to repair. Check the small gas passages for blockages. Clear blockages with an air stream.

4. The nozzle is removed with the aid of the tool provided. Place the slot around the groove in the nozzle and pull the nozzle free.

5. Remove the swirl baffle from the nozzle. If the baffle remains in the torch, it will come free with the removal of the electrode. Check the small gas passages for blockage. Clear blockages with an air stream, if blockages cannot be cleared, replace the baffle. Do NOT insert anything in these holes in an effort to clear them. Distortion of these holes will impair cutting performance.

6. Unscrew the electrode with the aid of the tool provided.

B. Installation

1. Electrode - Apply a thin film of silicone grease to the O-ring, just enough to produce a shiny surface, thread the electrode in place and snug tight with the tool provided. Do NOT overtighten.

2. Nozzle & Swirl Baffle - Place the swirl baffle into the nozzle being careful not to get anything in the small gas passages. Push this assembly into the torch.

3. Nozzle Retainer/Diffuser - To prevent leakage between the nozzle and nozzle retainer, moisten the corner of a clean, dry, lint-free cloth with a very small smount of Krytox® grease P/N 73585064. Wipe the inner surface of the nozzle retainer that comes in contact with the nozzle. Use care to apply a very thin film to ensure a proper seal. Thread the nozzle retainer onto torch and hand tighten.

4. Shield Cup Insulator - Push the shield cup insulator on the nozzle retainer.

5. Shield Cup and Retainer - Screw this assembly onto the torch and hand tighten.

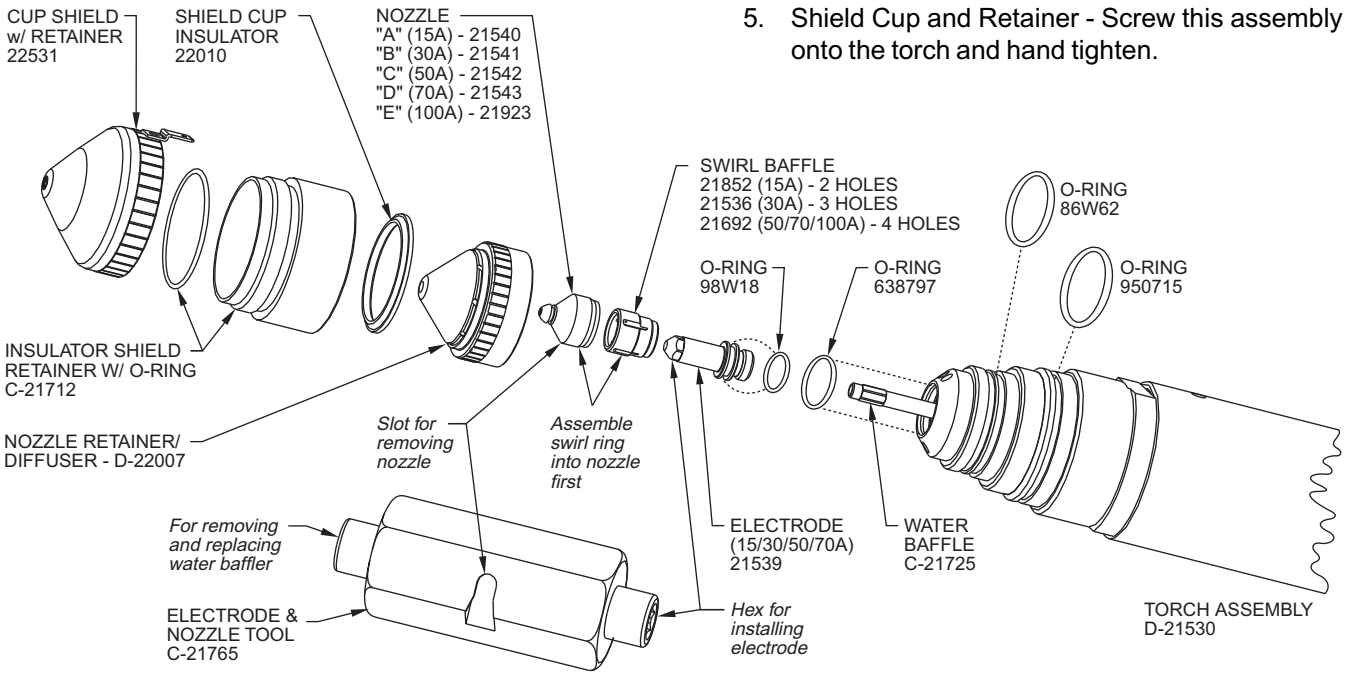

CUP SHIELD w/ RETAINER 22531
SHIELD CUP INSULATOR 22010
NOZZLE "A" (15A) - 21540 "B" (30A) - 21541 "C" (50A) - 21542 "D" (70A) - 21543 "E" (100A) - 21923
SWIRL BAFFLE 21852 (15A) - 2 HOLES 21536 (30A) - 3 HOLES 21692 (50/70/100A) - 4 HOLES
O-RING 86W62
O-RING 98W18
O-RING 638797
O-RING 950715
INSULATOR SHIELD RETAINER W/ O-RING C-21712
NOZZLE RETAINER/ DIFFUSER - D-22007
Slot for removing nozzle
Assemble swirl ring into nozzle first
For removing and replacing water baffler
ELECTRODE & NOZZLE TOOL C-21765
ELECTRODE (15/30/50/70A) 21539
WATER BAFFLE C-21725
Hex for installing electrode
TORCH ASSEMBLY D-21530

Figure 6-1. Front End Parts, PT-24 Torch

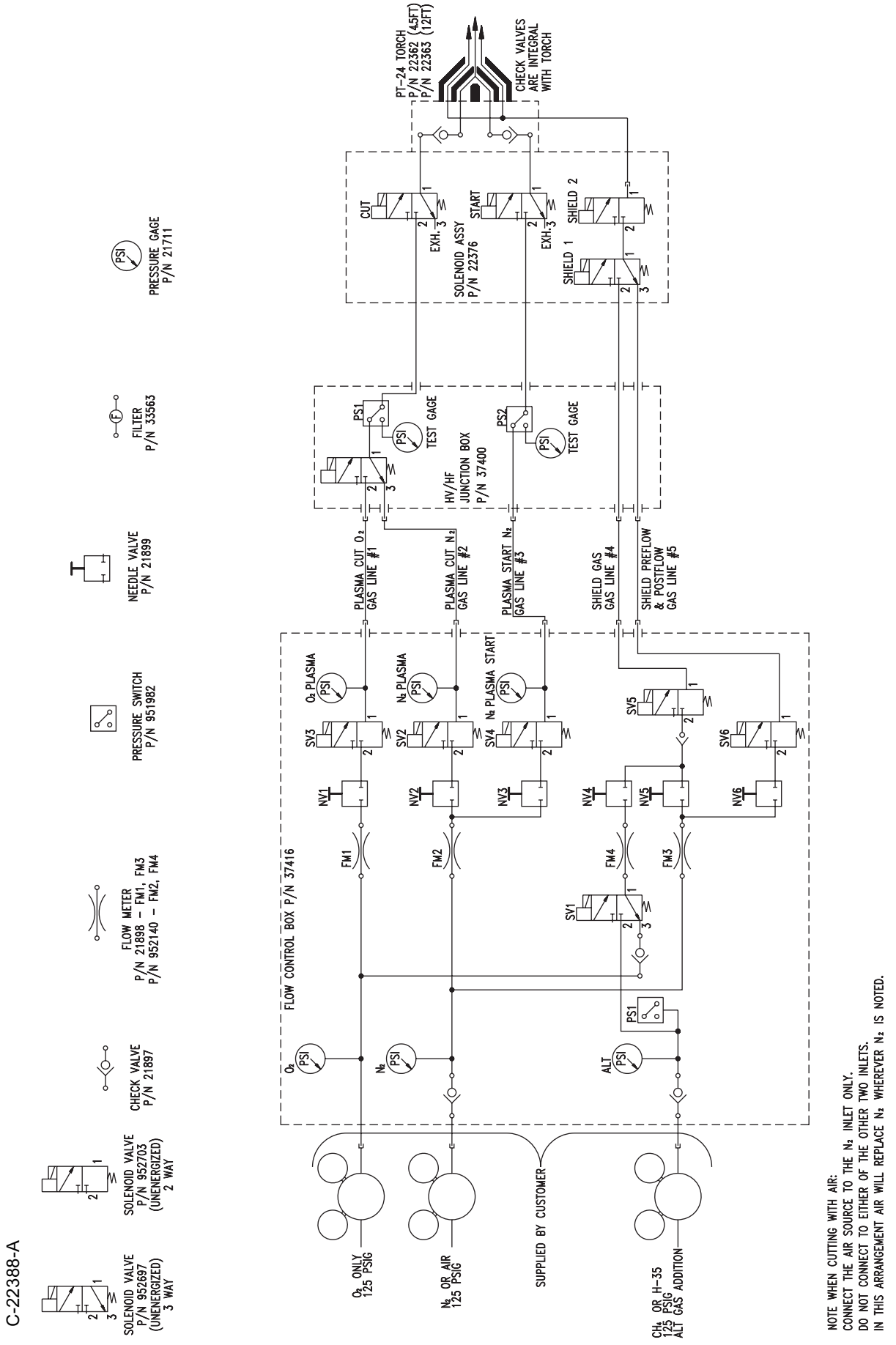


Figure 6-2. Schematic Gas Flow

7.1 TROUBLESHOOTING

⚠ WARNING

ELECTRIC SHOCK CAN KILL! Be sure that all primary power to the machine has been externally disconnected. Open the line (wall) disconnect switch or circuit breaker before attempting inspection or work inside the power source.

⚠ WARNING

Capacitors can store high voltages even when power is disconnected or unit is deenergized. Ensure power supply capacitors are grounded prior to performing maintenance.

7.2 PROCESS TROUBLESHOOTING

A. Programmable Logic Controller (PLC).

The PLC is located in the Precision Plasma Power Source. It is a device capable of providing predefined outputs depending on state of the inputs. The precise conditions are programmed and permanently stored in the PLC. The PLC is visible through the plexiglass window on the left side panel of the power source.

The PLC will provide predefined outputs in response to input signals from external devices. This exchange of signals can be confirmed by observing the LEDs on the top of the PLC while troubleshooting. These indications are useful in isolating a system failure to the most likely device.

The LEDs are divided into two groups; Input (0-15) and Output (0-11). Input LEDs light when the corresponding signal is detected by the PLC. Output LEDs light when the PLC issues a signal to an external device.

LEDs are highly reliable indicators. It is not likely that one will "burn out". However, if the technician is not confident that the LEDs are working, the presence of a signal can be confirmed by using a meter and taking a measurement on the appropriate pin. Refer to the schematic and wiring diagrams.

The signal exchange between the PLC and external devices are both time and condition dependent. If a required signal is not received in the proper sequence, the PLC will discontinue the process and generate a fault signal to the CNC.

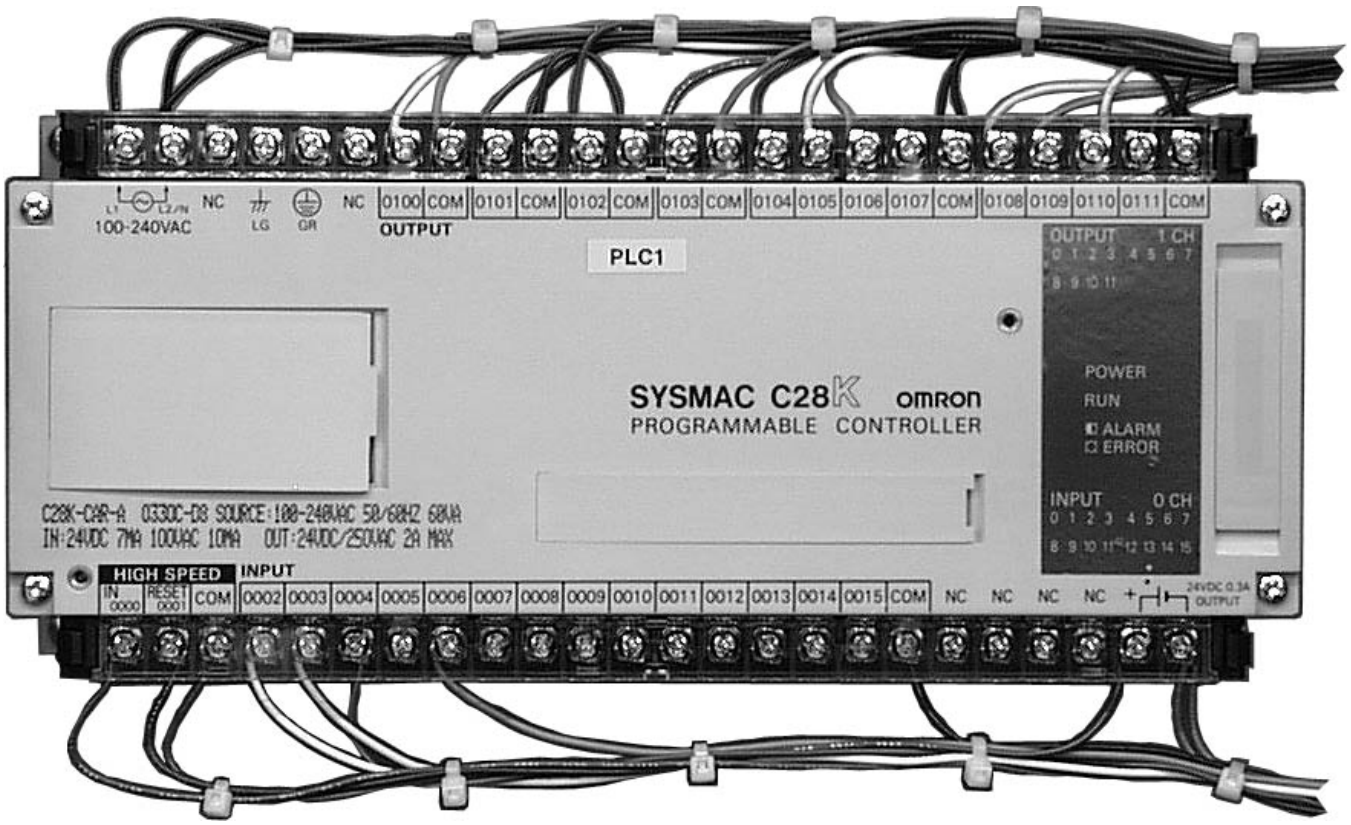


Figure 7-1. Programmable Logic Controller (PLC)

Table 7-1. PLC Input/Output LEDs

INPUT		OUTPUT	
LED	FUNCTION	LED	FUNCTION
0	START/STOP	0	TRAVEL
1	PREFLOW	1	HI FREQUENCY
2	ARC-ON	2	PILOT ARC RELAY
3	O_2 PRESSURE	3	POWER SOURCE
4	N_2 PRESSURE	4	START PRESSURE SWITCH FAULT
5	PILOT ARC	5	CUT GAS PRESS. SWITCH FAULT
6	FAULT	6	FAULT OUTPUT
7		7	
8		8	START GAS ON N_2
		9	CUT GAS ON N_2
		10	FULL SHIELD
		11	REGULATED SHIELD

7.3 TROUBLESHOOTING PROCEDURES

Check the problem against the symptoms in the following troubleshooting guide. The remedy may be quite simple. If the cause cannot be quickly located, shut off the input power, open up the appropriate component, and perform a simple visual inspection of all the components and wiring. Check for secure terminal connections, loose or burned wiring or components, bulged or leaking capacitors, or any other sign of damage or discoloration.

The cause of control malfunctions can be found by referring to the sequence of operations (Figure 7-1) and electrical schematic diagram (Figures 7-2, 7-3, 7-5 and 7-8) and checking the various components. A volt-ohmmeter will be necessary for some of these checks.

⚠ WARNING

Voltages in plasma cutting equipment are high enough to cause serious injury or possibly death. Be particularly careful around equipment when the covers are removed.

NOTE

Before checking voltages in the circuit, disconnect the power from the high frequency generator to avoid damaging your voltmeter.

Table 7-2. Troubleshooting Guide

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	ACTION
1. Reduced consumable (electrode) life	Skeleton cutting	Cutting skeletons to facilitate their removal from the table can adversely affect electrode life by: 1. Causing the torch to run off the work. 2. Continuous Pilot Arc edge starts. 3. Greatly increasing the frequency of starts This is mainly a problem for O_2 cutting and can be alleviated by choosing a path with a minimum number of starts. 4. Increased likelihood that the plate will spring up against the nozzle causing a double arc. This can be mitigated by careful operator attention and by increasing standoff and reducing cutting speeds.
	Height control problems	See crashing/diving in Item 2 below.
	Piercing standoff too low	Increase piercing standoff.
	Starting on edges with continuous pilot arc	Position torch more carefully or use a waster plate to start on.

Table 7-2. Troubleshooting Guide

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	ACTION
2. Reduced nozzle life	Contacting work diving	Diving is usually caused by a change in arc voltage when an automatic height control is in use. Diving can damage the nozzle. Usually the voltage change is the result of a change of direction or speed to negotiate a corner or as a result of plate falling away from the arc. These problems can be dealt with by disabling the height control in such situations and by extinguishing the arc earlier when finishing the cut on falling plate. Diving may also be caused by a problem with the height control or the signals fed to it.
	Work flipping	The nozzle may sometimes be damaged if the torch hits a flipped up part. This is difficult to avoid entirely but careful part programming can minimize the problem.
	Catching on piece	This refers to crashes or nozzle damage caused by the front end of the torch catching on top spatter after a pierce. Hold the torch at a high standoff or start with a longer lead-in to avoid this problem.
	Excessive speed	Reduce speed to prevent rooster tailing during cut. Reduce speed around corners if rooster tailing occurs only coming out of corners.
	Process factors	Same as for electrode above.
	Inadequate initial delay. Pierce not complete before starting	Increases delay time.
3. Poor cut quality	Gas selection	O_2 carbon steel - best cut quality minimal dross. N_2/Air -Stainless steel best cut quality when used with CH_4 or H-35 alternate gas. N_2/Aluminum - best cut quality when using CH_4 alternate gas.
	Torch alignment to work	Verify and correct torch alignment (vertical).
	Incorrect current	Verify correct current. Refer to perimeter tables.
	Cutting over slats	Cutting over slats will cause some bottom dross. If the cut runs along the slat, it can produce other cut quality problems. The only solution is to avoid running along the slats.

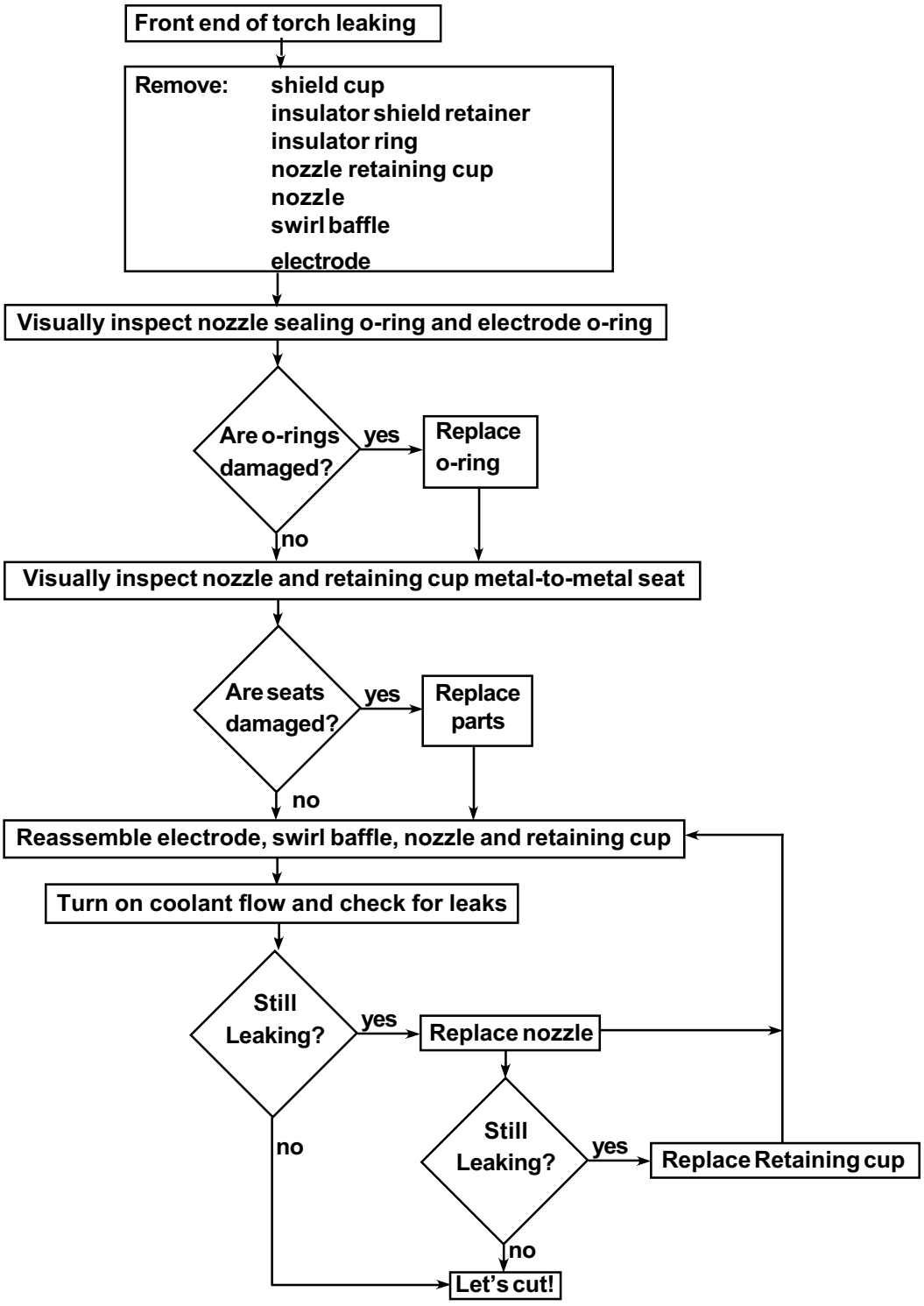
Table 7-2. Troubleshooting Guide

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	ACTION
3. Poor cut quality (cont.)	Cutting machine or torch vibrates	Make sure brackets and height control are rigid and properly adjusted.
	Bevel angle	Same as dross and cut surface above except varying characteristics of material being cut and cutting machine or torch vibrations. Standoff and speed have considerable effect on bevel angle.
	Wrong travel direction (good angle on scrap side)	With standard swirl parts the most square side of the cut is on the right side of the direction of travel.
	Plate shifting while being cut	Small, thin or lightweight plates can shift while cutting. Clamp them down.
	Slag buildup on cut table	Clean slag from cut table.
4. No pilot arc	Contaminated electrode	Clean or replace electrode.
	Insufficient spark gap setting (in plumbing box	Set spark gap to 0.040 IN (1.0 mm).
	Pilot Arc Contactor (PAC) malfunctioning	Replace contactor.
	Blown pilot arc fuses	Replace fuses.
	Pressure switches	N_2 pressure switch, switch faulty or not adjusted properly.
5. No arc transfer	Cutting current setting may be too low	Raise cutting current (see Process Data).
	Torch may be too high above the workpiece	Lower the torch standoff slightly.
	Work lead may be dis-connected from cutting table	Make sure work lead is firmly connected to workpiece or cutting table.
	N_2 or O_2 check valve in torch body may be stuck open	Unscrew torch sleeve. Then disassemble two copper adapters from torch body and remove debris. Do not lose ball and string.
6. No preflow	No start signal	Check input O LED on PLC. Should be lit. This verifies a start commend has been given.
	Emergency stop signal open	Check for continuity between TB3-18 and TB3-19. (Also see NOTE in Schematic Diagram, Fig 7-6).
	Shorted, closed or jumpered out CWFS	Check cooling water LED on front panel. Should be lit.
	No cooling water	Check reservoir. Add coolant until full.
	N_2 pressure switch not activated	With gas supply on, check LED 4 on PLC. Should be lit when switch is positioned in START GAS TEST or START condition.

Table 7-2. Troubleshooting Guide

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	ACTION
7. Torch fails to fire	Start gas	Lower start gas flow.
	Cooling water flow	Pump pressure too low; should be 115 PSI (7.9 bars).
	Faulty cooling water flow switch CWFS	Replace CWFS switch.
	Obstruction in torch limiting cooling water flow	Cooling Water PSI / Flow is 0.38 gpm (1.4 lpm) @ 115 psi (7.9 bar) measured at torch return hose of power supply.
8. Nozzle life extremely short	Pilot arc high/low switch is in high position	Place switch in low position.
	Nozzle pitting/arcing inside bore	Nitrogen quality too low, requires 99.995% pure for longest nozzle life.
	Start gas flow too low	Check cutting parameters.
9. Short electrode life	Insufficient cooling	Check pump for 115 PSI (7.9 bars) output pressure.
	Start gas quality	Gas quality needs to be 99.995% minimum.
	Cut gas quality	Oxygen gas needs to be 99.8% minimum.
10. Short electrode/nozzle life	Water leak on torch front end	Check nozzle retainer for tightening.
11. Positive cut angle	Arc voltage too high	Lower arc voltage in small increments
	Cutting speed too fast	If cutting speed is too fast, simply lower speed
	Cutting current too high	Wrong nozzle being used or lower current into correct operating range
	Cutting current too low	Raise current if nozzle is designed for it.
12. Negative cut angle	Arc voltage too low	Raise the arc voltage in small increments.
	Cutting speed too slow	Slowly increase cutting speed.

Table 7-3. PT-24 Torch Leak Procedure



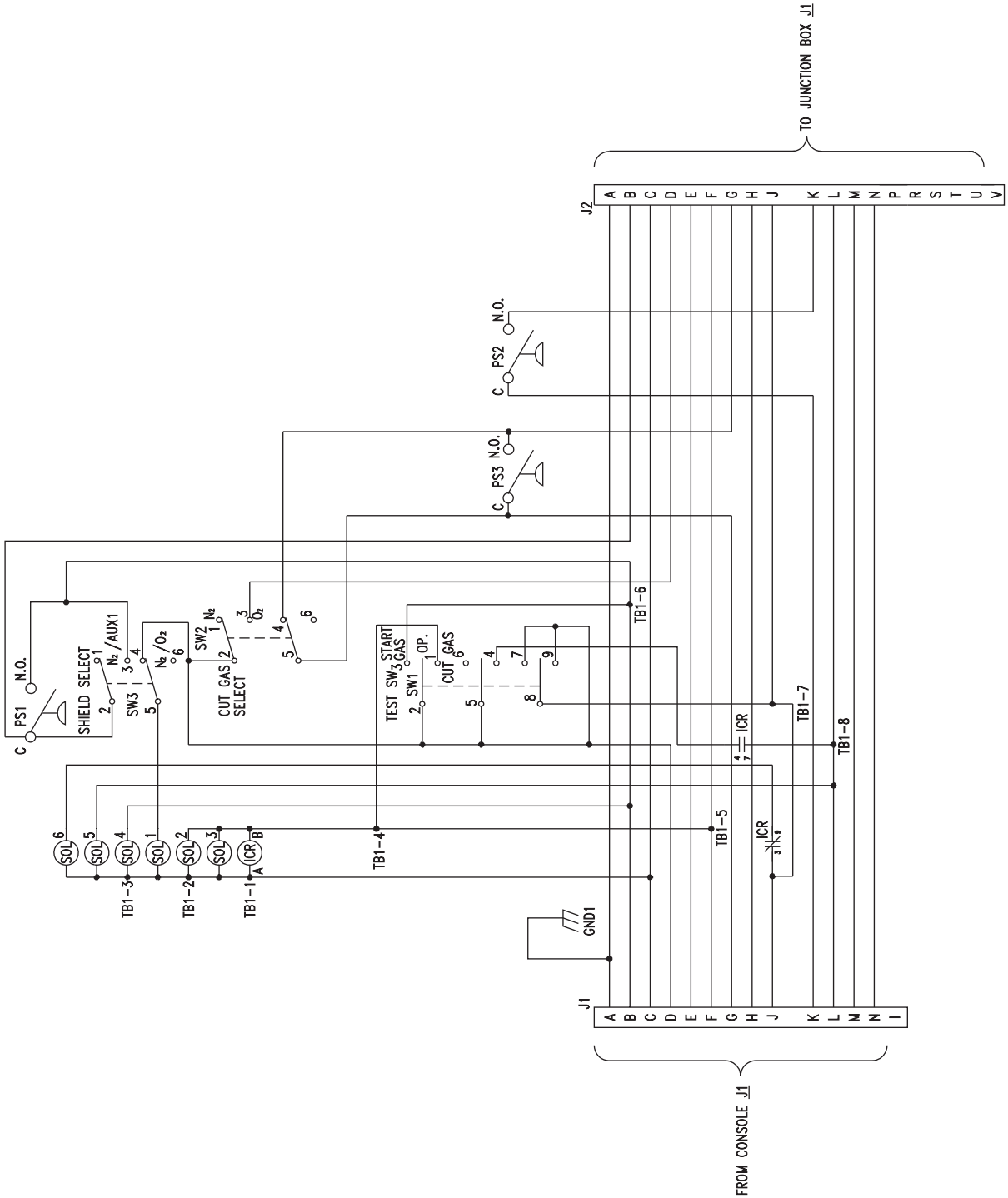
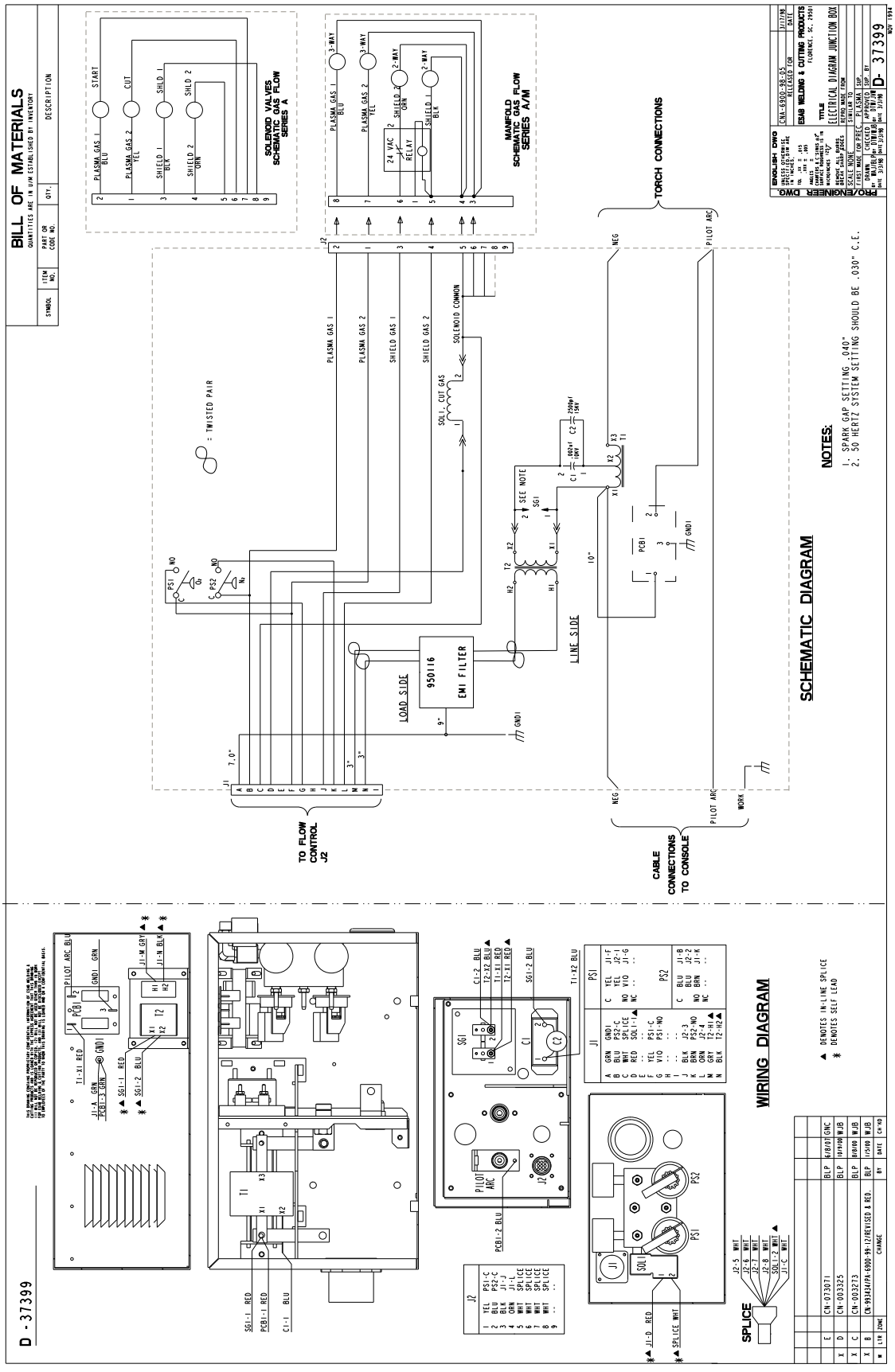


Figure 7-2. Flow Control Schematic



Junction Box Schematic and Wiring Diagram

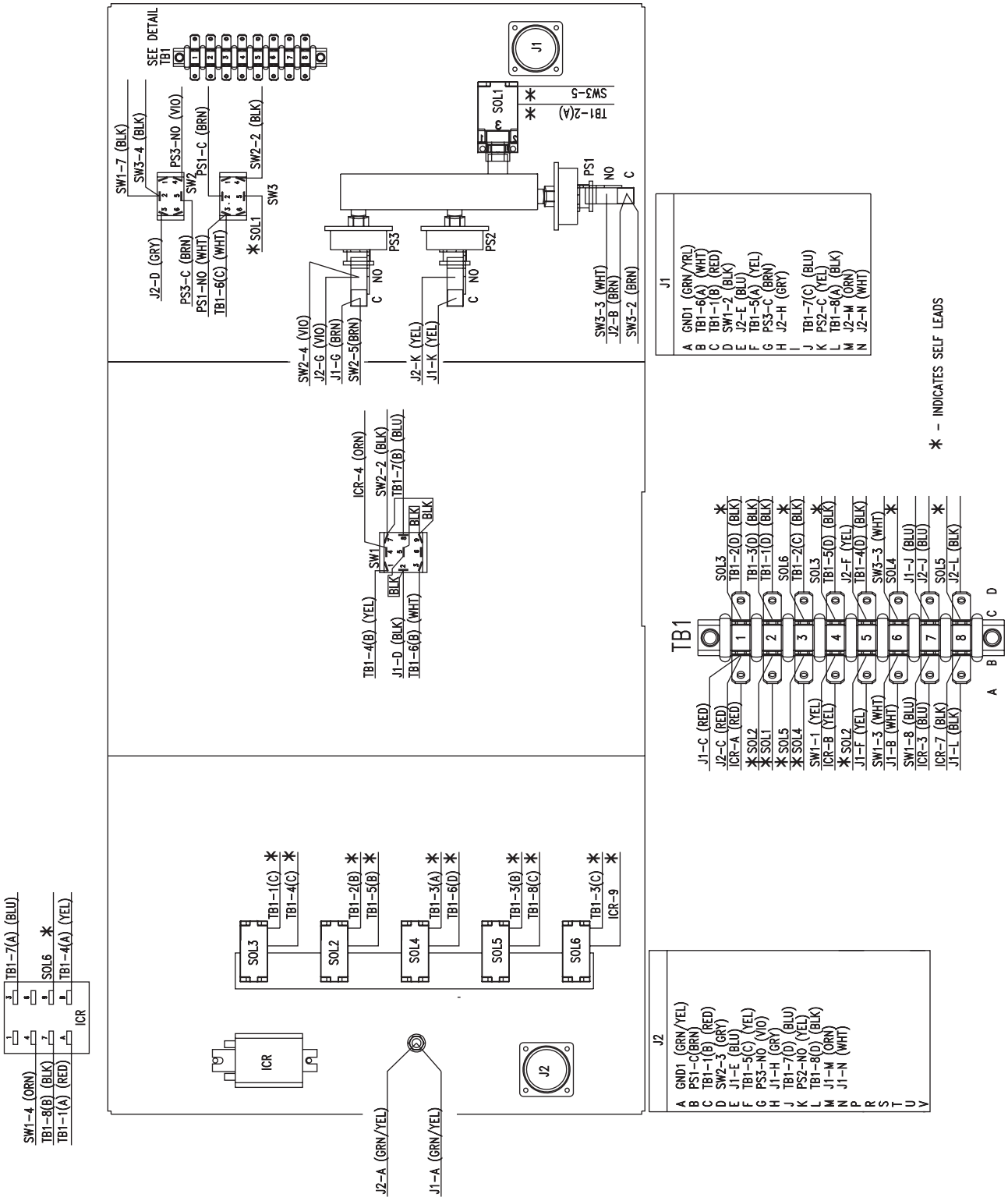


Figure 7-4. Flow Control Wiring Diagram

NOTE:
Schematics and Wiring Diagrams on 11″ x 17″
paper are included
inside the back cover of this manual.

SECTION 8 REPLACEMENT PARTS

8.1 GENERAL

Always provide the series or serial number of the unit on which the parts will be used. The serial number is stamped on the unit nameplate.

8.2 ORDERING

To assure proper operation, it is recommended that only genuine ESAB parts and products be used with this equipment. The use of non-ESAB parts may void your warranty.

Replacement parts may be ordered from your ESAB distributor or from:

ESAB Welding & Cutting Products
Attn: Customer Service Dept.
PO Box 100545, Ebenezer Road
Florence, SC, 29501-0545

Be sure to indicate any special shipping instructions when ordering replacement parts.

To order parts by phone, contact ESAB at 1-843-664-5540. Orders may also be faxed to 1-800-634-7548. Be sure to indicate any special shipping instructions when ordering replacement parts.

Refer to the Communications Guide located on the last page of this manual for a list of customer service phone numbers.

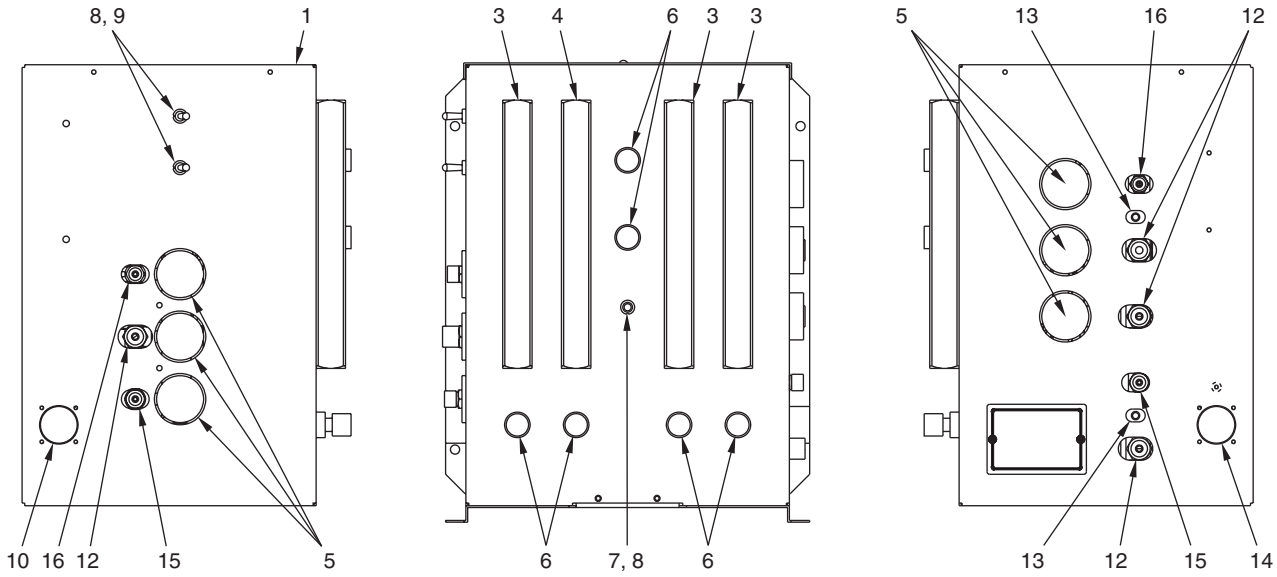


Figure 8-1. Flow Control Box, P/N 37416 (Left, Front and Right Side Views)

Item No.	Qty. Req.	Part No.	Description	Circuit Symbol
1	1	32189	BOX, FLOW CONTROL	
2	1	35862	COVER, FLOW CONTROL BOX (NOT SHOWN)	
3	3	21898	FLOW METER W/TUBE 1/4-33-G-5	
4	1	952140	FLOW METER W/TUBE 1/4-15-G-5	
5	6	21711	GAUGE 1.50 #160PSI	
6	6	22228	VALVE ASSY	
7	1	952220	SWITCH TOGGLE 3PDT 3 POS 15A 125V	SW1
8	3	951474	SEAL SWITCH BLACK	
9	2	634518	SWITCH TOGGLE DPDT 2 POS15A 125V	SW2, 3
10	1	6271128	CONN BOX RCPT 14MP SHELL 20	J1
11	2	672528	SPACER .26 ID x .38D x 1.50 LG STL	
12	4	08030281	ADAPTOR B/I-G F 1/8 NPTM	
13	2	23101300	SPACER .28ID x .50D x .38 LG NYL	
14	1	1006733	CONN BOX RCPT 19FS SHELL 22	J2
15	2	11Z93	ADAPTOR B/ACETM 1/8 NPTM	
16	2	952202	ADAPTOR B/OXY M 1/8 NPTM	

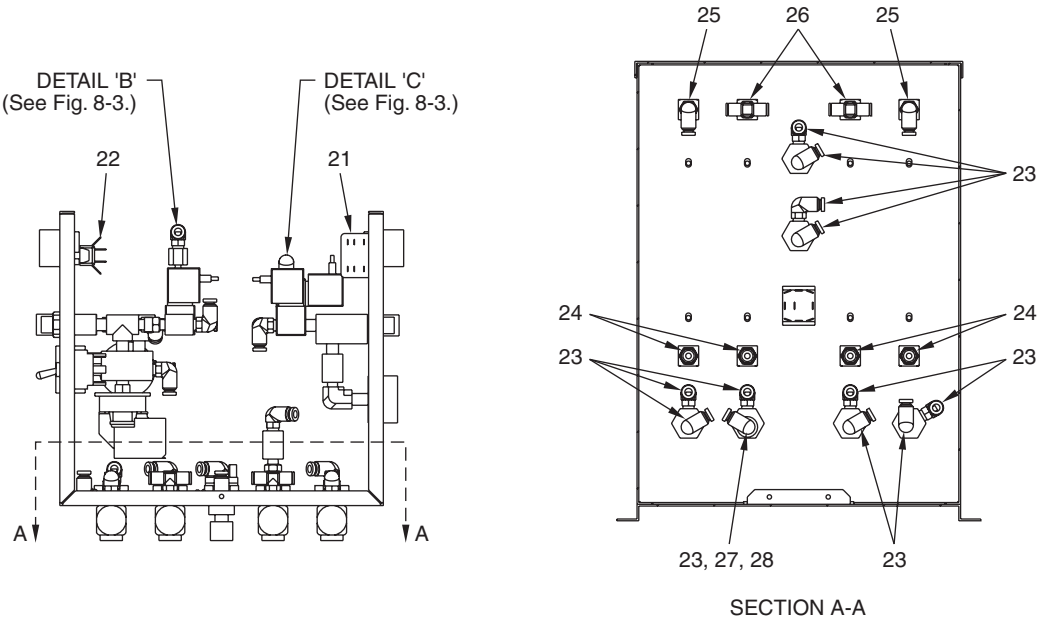


Figure 8-2. Flow Control Box, P/N 37416 (Top and Inside Views)

Item No.	Qty. Req.	Part No.	Description	Circuit Symbol
21	1	950760	RELAY ENCLOSED DPDT 24VAC 10A	ICR
22	1	635686	TERM. BLOCK 8 POS	TB1
23	12	952087	FITTING 1/8 NPTM SWIVEL ELBOW	
24	4	952172	FITTING 1/4 NPTM STRAIGHT	
25	2	952086	FITTING 1/4 NPTM SWIVEL ELBOW	
26	2	952084	FITTING 1/4 NPTM SWIVEL TEE	
27	1	21897	VALVE CHECK ASSEMBLY	
28	1	44151300	COUPLING PIPE BND 1/8 BRS	

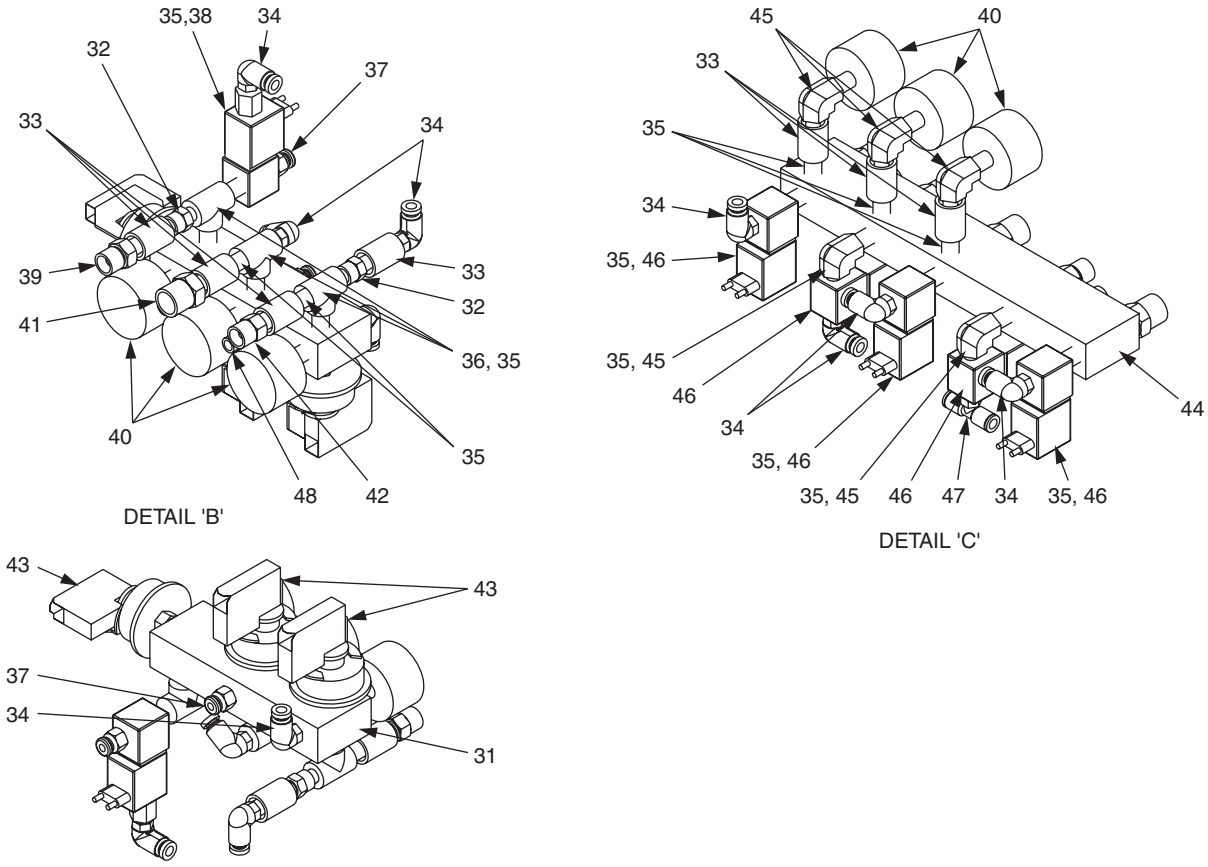


Figure 8-3. Flow Control Box, P/N 37416 (Inlet and Outlet Manifold Assemblies)

Item No.	Qty. Req.	Part No.	Description	Circuit Symbol
31	1	35867	BLOCK INLET MANIFOLD	
32	2	21897	VALVE CHECK	
33	7	44151300	COUPLING PIPE BND 1/8 BRS	
34	8	952087	FITTING 1/8NPTM SWIVEL ELBOW	
35	14	67100030	NIPPLE PIPE 1/8 x .75 LG	
36	3	950390	TEE BRASS 1/8 NPTF	
37	2	952083	FITTING 1/8 NPTM STRAIGHT	
38	1	952697	VALVE SOLENOID 3 WAY	SOL1
39	1	11Z93	ADAPTOR B/ACET M 1/8NPTM	
40	6	21711	GAUGE 1.50 160 PSI	
41	1	08030281	ADAPTOR B/I-G F 1/8NPTM	
42	1	952202	ADAPTOR B/OXY M 1/8 NPTM	
43	3	951982	SWITCH PRESSURE 10 - 100PSI	PS1, 2, 3
44	1	35868	BLOCK OUTLET MANIFOLD	
45	5	92140024	ELBOW PIPE ST 90° 1/8 BRS	
46	5	952703	VALVE SOLENOID	SOL2, 3, 4, 5, 6
47	1	952085	FITTING 1/8 NPTM SWIVEL TEE	
48	1	672528	SPACER .26 ID x .380 x 1.50 LG STL	

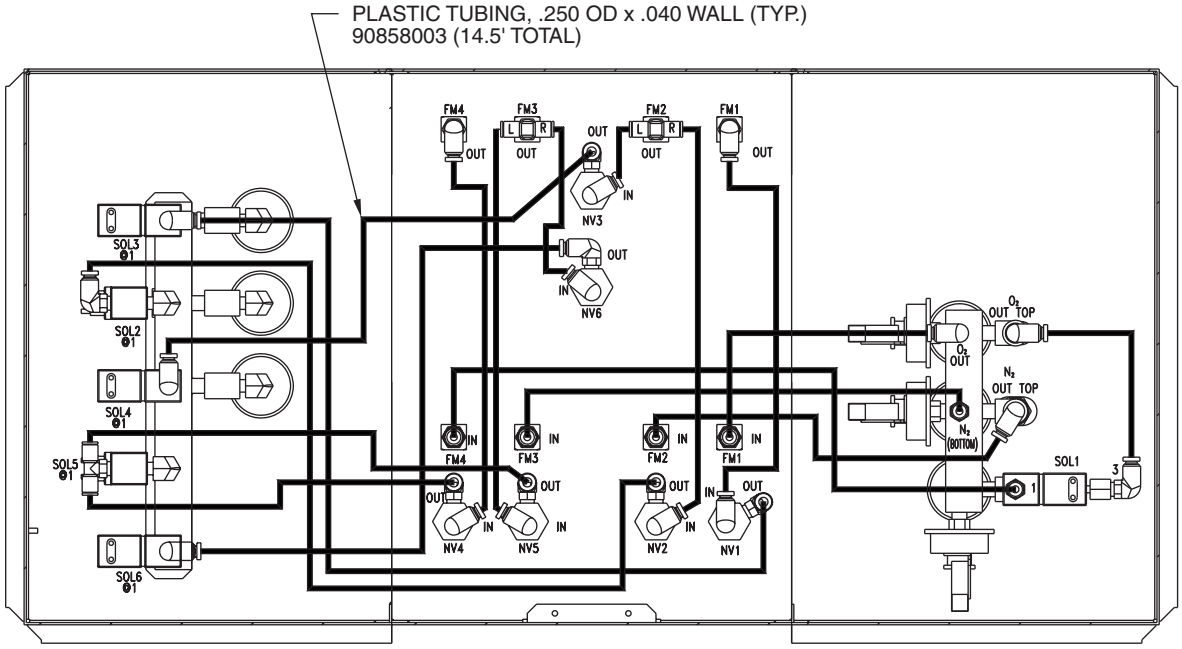


Figure 8-4. Flow Control Box, Tubing Network

TUBING 90858003		
FROM	**TO**	**LENGTH**
FM1(OUT)	NV1(IN)	10.50
FM4(OUT)	NV4(IN)	10.50
FM2(OUT)R	NV2(IN)	12.50
FM3(OUT)L	NV5(IN)	12.50
FM1(IN)	O_2 (OUT)BOT	8.00
FM2(IN)	N_2 (OUT)TOP	8.00
FM3(IN)	N_2 (OUT)BOT	8.00
FM4(IN)	SOL1 01	10.50
FM2(OUT)L	NV3(IN)	10.50
FM3(OUT)R	NV6(IN)	8.00
NV6(OUT)	SOL6 01	12.50
NV3(OUT)	SOL4 01	10.50
NV1 OUT)	SOL3 01	12.50
NV2(OUT)	SOL2 01	12.50
NV5(OUT)	SOL5 01	10.50
NV4(OUT),	SOL5 01	10.50
02(OUT)	SOL1 03	6.00

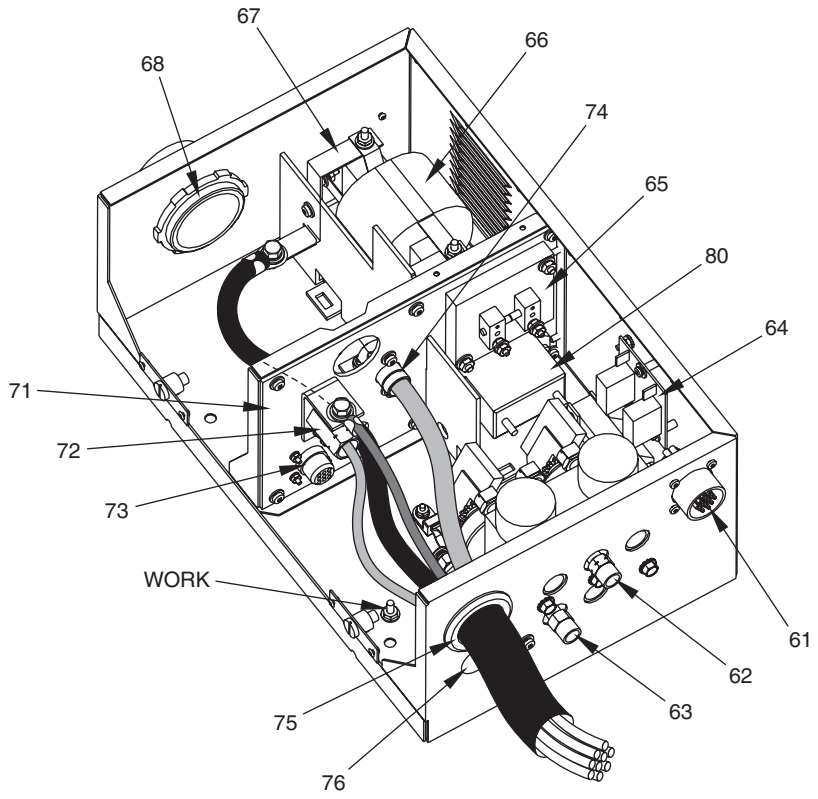
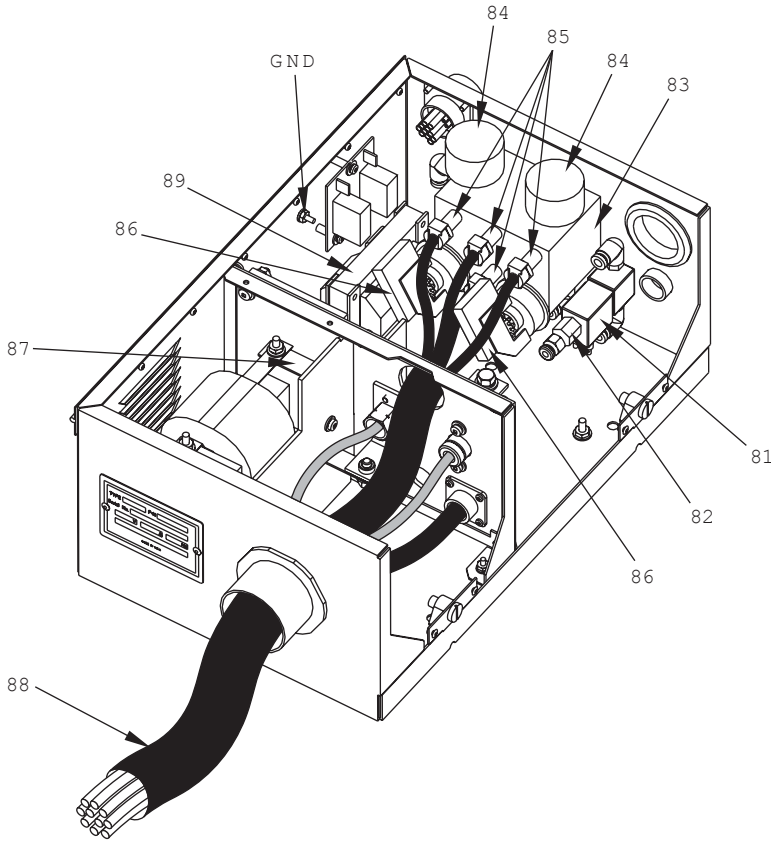


Figure 8-5. Junction Box, P/N 37400 (Inlet View)

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
61	1	6271128	CONN. BOX RECPT. 14MP SHELL 20	J1
62	1	11Z93	ADAPTOR B/FG M X 1/8 NPTM SPEC	
63	1	11Z62	ADAPTOR B/OXYM X 1/8 NPTM SPEC	
64	1	674969	PCB FILTER ASS'Y	PCB1
65	1	677905	SPARK GAP ASS'Y	SG1
66	1	37250	TRANSFORMER H.F. AUTO	T1
67	1	37387	BUSBAR TORCH CABLE	
68	1	951188	LOCKNUT CONDUIT 2 NPT	
69	1	37386	COVER KYDEX (NOT SHOWN)	
70	1	—	HOSE FEED THROUGH	
71	1	37385	BAFFLE KYDEX	
72	1	37391	BULKHEAD 1/8 NPTF LHX 1/4 NPTF LH	
73	1	2062119	CONN 9 POS AMP	J2
74	1	37392	BULKHEAD 1/4 NPTF LH X 1/4 NPTM	
75	1	993426	GROMMET RUBBER 1.5 ID X 1.75 OD	
76	1	23610197	PLUG HOLE .875DH .125 CT NYBLK	
77	1	32288	CABINET JUNCTION BOX SCREENED	
78	1	35861	COVER JUNCTION BOX HINGED	
79	1	37384	BASE KYDEX JUNCTION BOX	
80	1	950256	CAP MICA .002 mf 10KWV	



Junction Box (Outlet View)

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
81	1	952697	VALVE SOLENOID 3-WAY	SOL1
82	1	952083	CONNECTOR MALE 1/8 NPT	
83	1	37382	MANIFOLD	
84	2	21711	GAUGE 1.50 160 PSI	
85	4	22364	COUPLING 1/8 FLOW 1/4 NPT	
86	2	951982	SWITCH PRESSURE 10 - 100 PSI	PS1, 2
87	1	37388	BUSBAR PILOT ARC	
88	1	37361	TORCH CONNECTION SHIELD	
89	1	951179	HV TRANSFORMER	T2
90	1	950116	EMI FILTER	

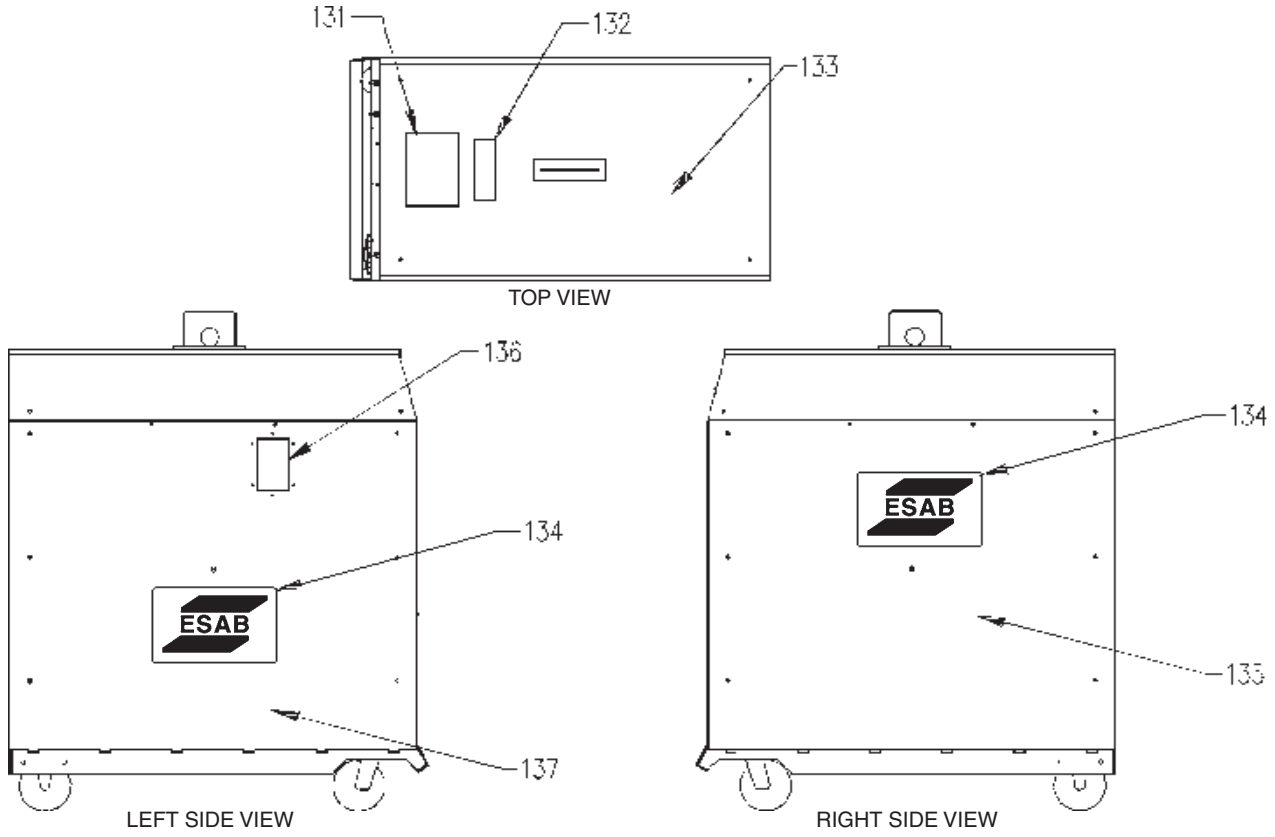


Figure 8-7. Precision Plasma Console/Power Source P/N 37357, Overall View

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
131	1	2091514	LABEL WARNING	
132	1	995227	LABEL WARNING EXPOSED HIGH VOLT	
133	1	35925YL	COVER TOP	
134	2	13734588	LOGO ESAB CLEAR	
135	1	35924YL	PANEL SIDE RIGHT	
136	1	34941	LENS CLEAR	
137	1	35923YL	PANEL SIDE LEFT	

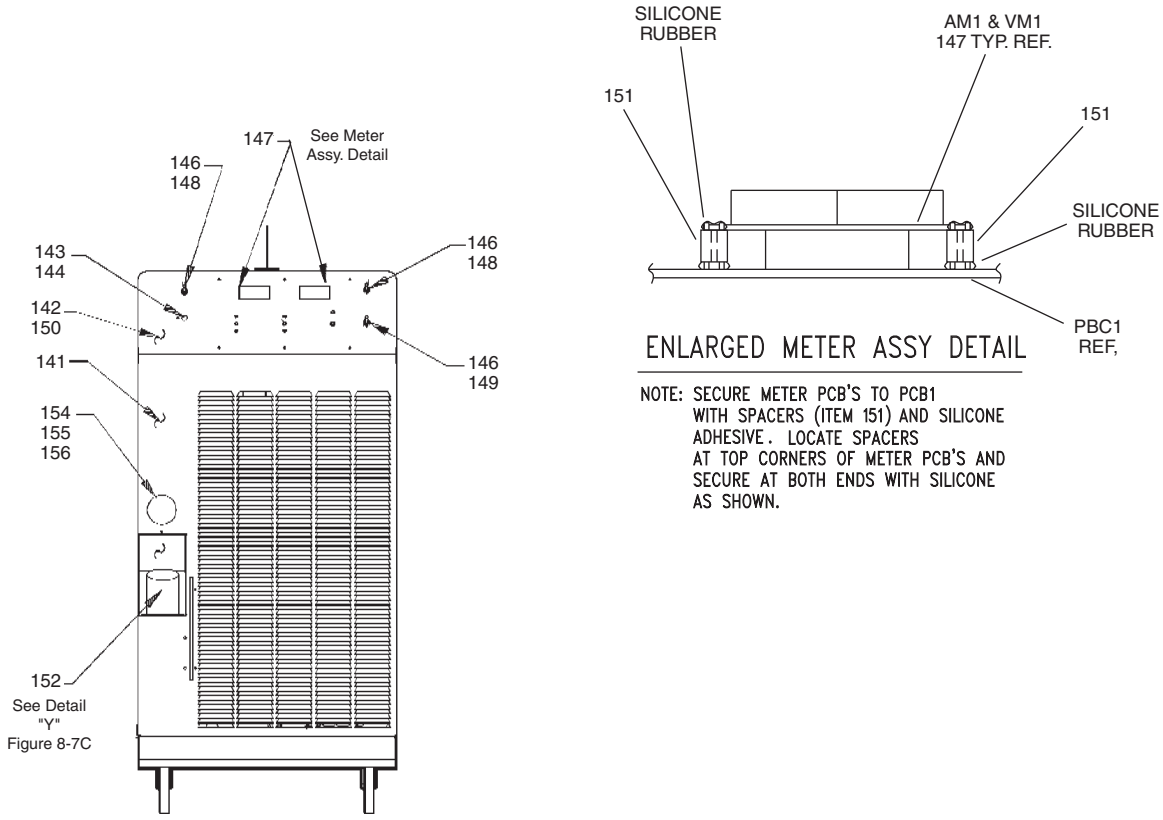


Figure 8-7A. Power Source Front View

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
141	1	32286GY	PANEL FRONT	
142	1	954751	OVERLAY PRECISION PLASMA	
143	1	2234589	POT 10K 10 TURN	R2
144	1	2234587	DIAL, DIGITAL TURNS COUNTING	
146	3	951474	SEAL SWITCH BLACK	
147	2	951061	METER LED 5 VDC	AM1, VM1
148	2	634518	SWITCH TOGGLE DPDT 2 POS 15A	S2, S3
149	1	672508	SWITCH TOGGLE 3PST 2 POS 15A	S1
150	1	37345GY	CONTROL PANEL PRECISION PLASMA	
151	4	952095	SPACER LED	
152	1	952182	SPOUT REMOTE FILLER WITH CAP (See Fig. 8-7C)	
154	1	950518	GROMMET RUBBER 2.12 ID x 2.50 OD x.06W	
155	3	182W82	ELBOW 90° 1/4 NPT	
156	1	598481	GAUGE 200 PSI	

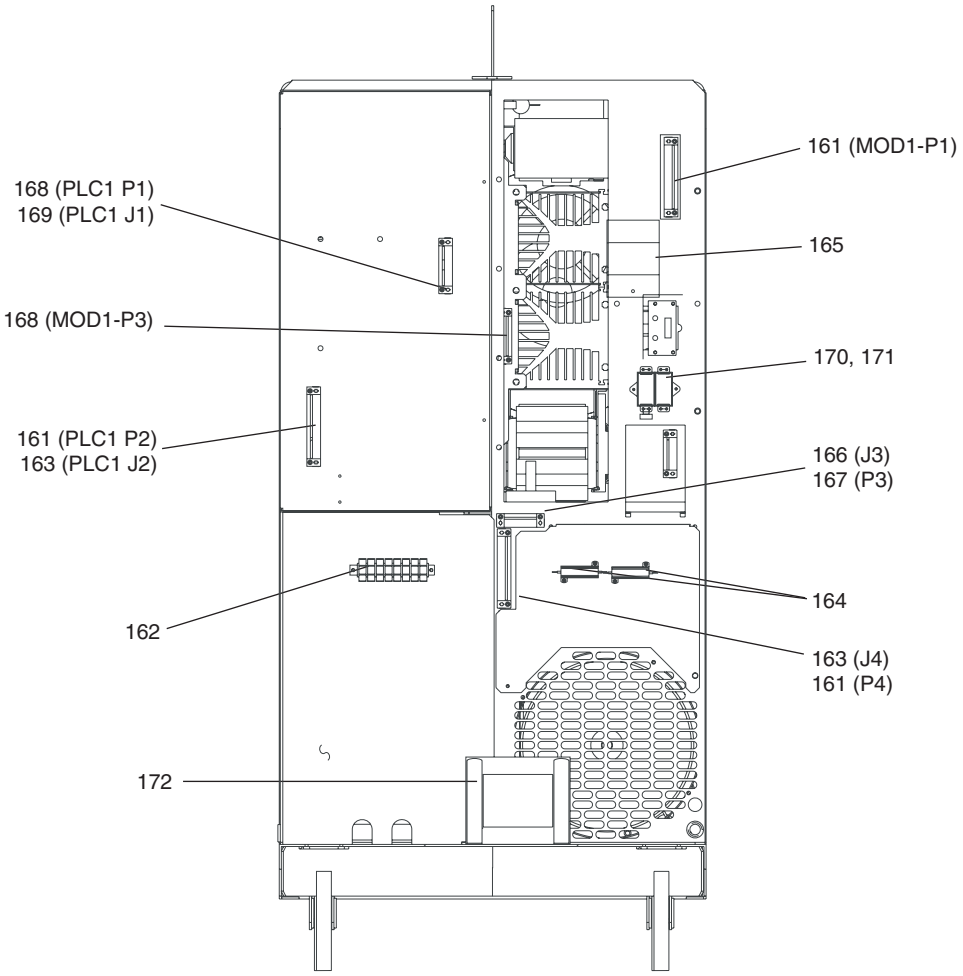


Figure 8-7B. Power Source, P/N 37357 (Inside Front View)

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
161	3	2234521	PLUG 16 POS	MOD1-P1, PLC1-P2 & P4
162	1	635686	TERMINAL STRIP 8 POS (MARKER 647343)	TB6
163	2	2234519	RECEPTACLE 16 POS	PLC1-J2 & J4
164	2	17750020	RESISTOR 20 OHM 50W NI	R11, 12
165	1	673458	CONTACTOR PILOT ARC 3P 40A	K2
166	1	2234518	RECEPTACLE 8 POS	J3
167	1	2234520	PLUG 8 POS	P3
168	2	2234891	PLUG 10 POS	PLC1-P1, MOD1-P3
169	1	2234877	RECEPTACLE 10 POS	PLC1-J1
170	2	951161	CAP METPOLY 20 uf 400VDC	C1, 2
171	1	37448	BUSBAR DIODE	
172	1	647065	CHOKE SIGNAL #CH12	L1

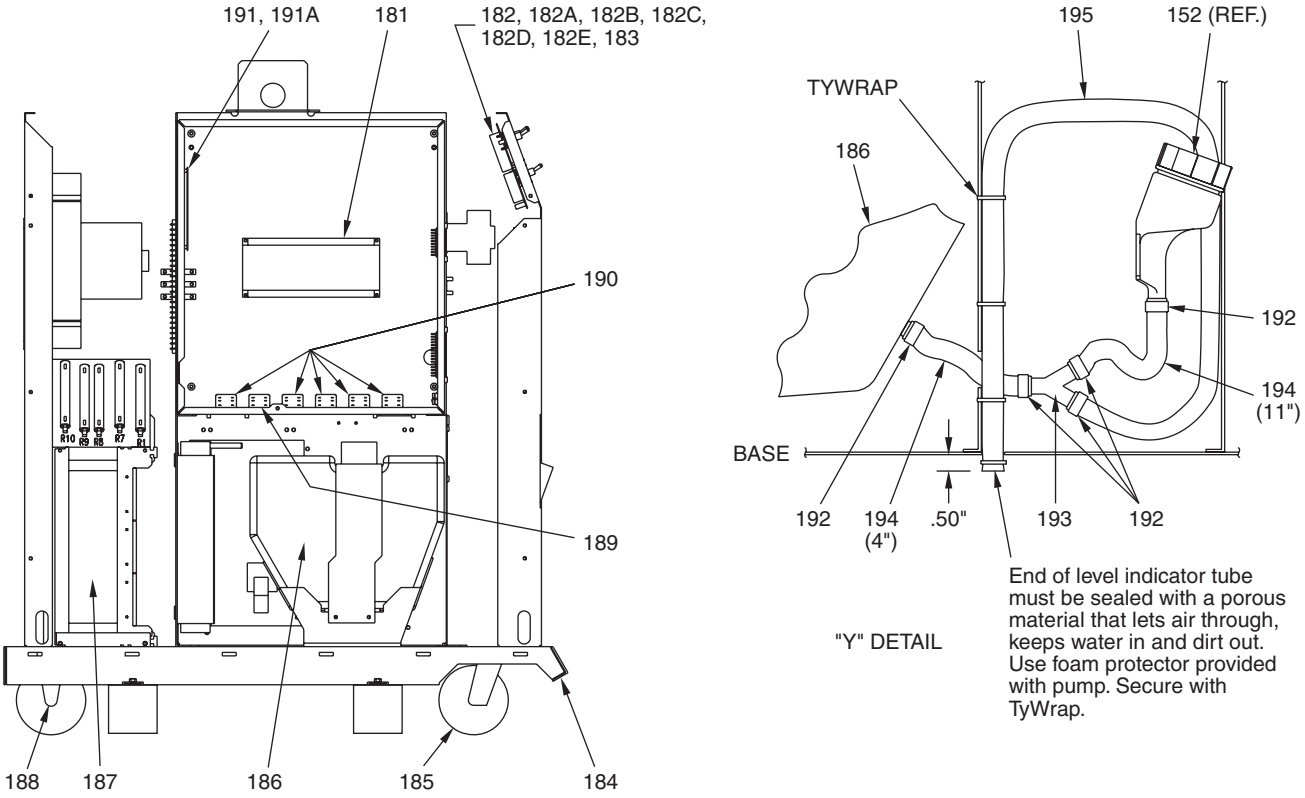


Figure 8-7C. Power Source Left Side View (Cover Removed)

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
181	1	951209	PLC CONTROLLER (REQUIRES (1) 99513607 EPROM)	PLC
182	1	38103	PCB ISOLATION AMP (See Fig. 8-7A, Meter Detail)	PCB1
182A	1	950096	HOUSING CONTACT CRIMP 3 PIN	PCB1-P7, P9
182B	1	952034	PLUG 5 POS (COVER 952035)	PCB1-P10
182C	3	952030	PLUG 18 POS (COVER 952031)	PCB1-P1, 3, 4
182D	1	952032	PLUG 16 POS (COVER 952033)	PCB1-P2
182E	1	952205	RECEPTACLE P/C 4 POS	PCB1-P5
183	6	952053	STANDOFF #6-32 x 7/8 LG	
184	1	35920GY	BASE PRECISION PLASMA	
185	2	952013	CASTER SWIVEL	
186	1	952179	TANK WATER	
187	1	35682	XFMR AUTO	T2
188	2	952012	CASTER FIXED	
189	1	13735308	RELAY ENCLOSED DPDT 120 VAC 20 A	K7
190	5	950760	RELAY ENCLOSED DPDT 24 VAC 10A	K3-6, 8
191	1	38131	BOARD P/C START UP	PCB2
191A	1	951009	RECEPTACLE P/C 6 POS 10A 300V	PCB2-P1
192	5	994471	CLAMP HOSE W/D .50D - 1.06D SS	
193	1	952181	PLASTIC "Y" PIPE FOR 5/8IN TUBING	
194	1.25FT	90858007	BRAIDED TUBING 5/8 ID	
195	3.67FT	90858625	TUBING CLEAR VINYL 5/8 ID	

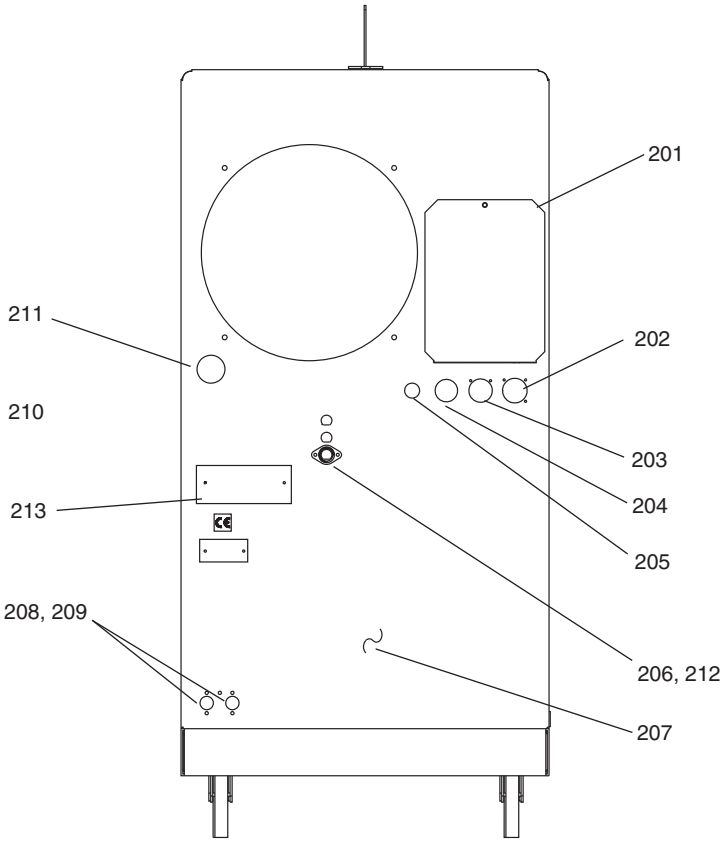


Figure 8-7D. Power Source, Rear View

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
201	1	35928GY	DOOR ACCESS REAR	
202	1	952209	CONN BOX RECEPTACLE 19 FS SH	J1
203	1	952210	CONN BOX RECEPTACLE 14 FS SH	J2
204	1	97W63	STRAIN RELIEF	
205	1	23610197	PLUG HOLE .875 DIA .125 CT NYL BK	
206	1	952571	FUSE 7A 600VAC FAST ACTING	F4
207	1	32202GY	PANEL REAR	
208	2	58V75	ADAPTOR B/A-W F 1/4 NPTM BKHD	
209	2	951568	PLUG & CHAIN 5/8-18 LH W/NUT	
210	2	950829	CIRCUIT BREAKER 3 AMP	CB1,2
211	1	950937	STRAIN RELIEF	
212	1	952136	FUSE HOLDER PANEL MOUNT	
213	1	954599	LABEL RATING PRECISION PLASMA	

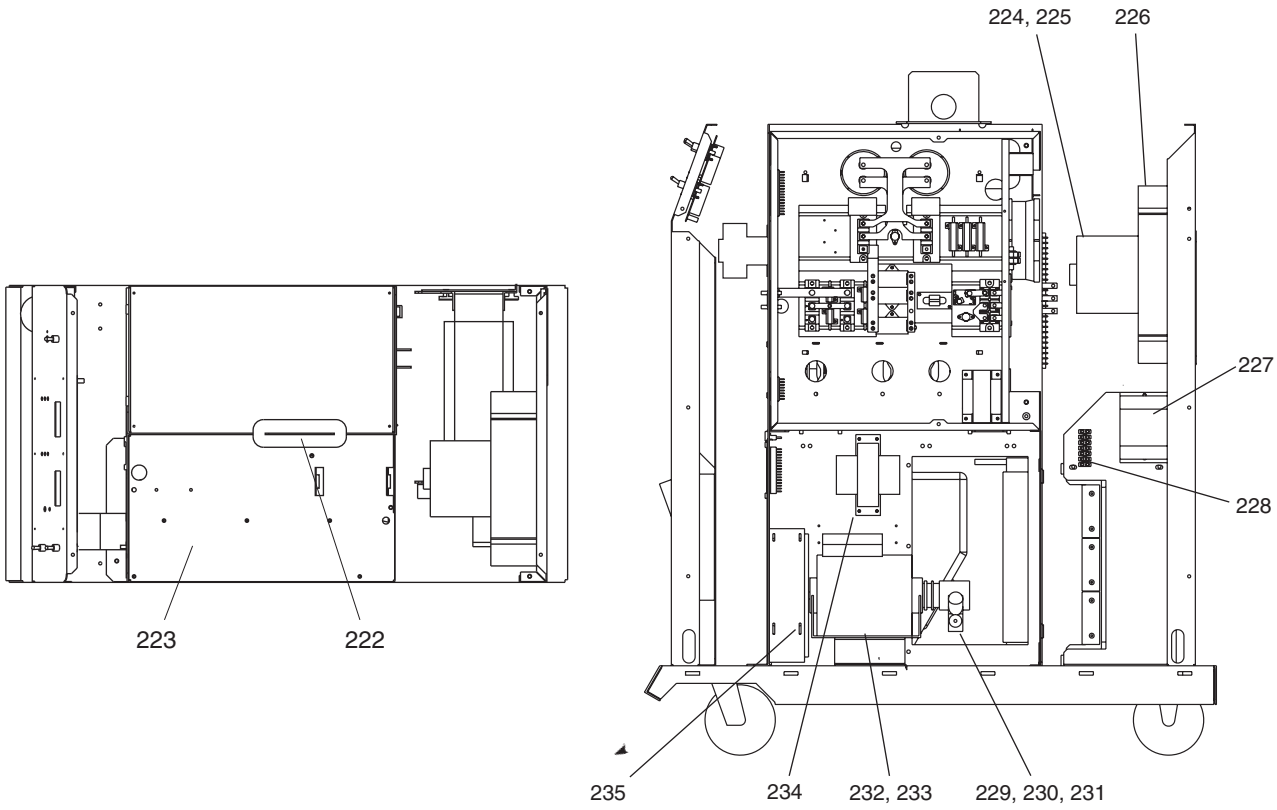


Figure 8-7E. Power Source, Right Side, Top View (Cover Removed)

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
222	1	952144	GASKET	
223	1	37359	MODULE POWER (See Fig. 8-8)	MOD1
224	1	2062334	MOTOR FAN	M1
225	1	672058	BLADE FAN	
226	1	672002GY	SHROUD FAN	
227	1	673502	CONTACTOR 3 POLE 75A	K1
228	1	952026	TERMINAL BLOCK 7 POS 25A 12-18 AWG	TB2
229	1	951347	PUMP CARB W/STRAINER (See Fig. 8-7F)	
230	1	951068	CLAMP V-BAND 1.91D x .41W	
231	2	68100126	REDUCER 3/8 NPT TO 1/4 NPT	
232	1	951215	MOTOR CARB 1/3 H/P	M2
233	1	951346	BLADE FAN 8.75 DIA	
234	1	35679	XFMR CONTROL	T1
235	1	36417GY	SHROUD FAN 9.5 OD	

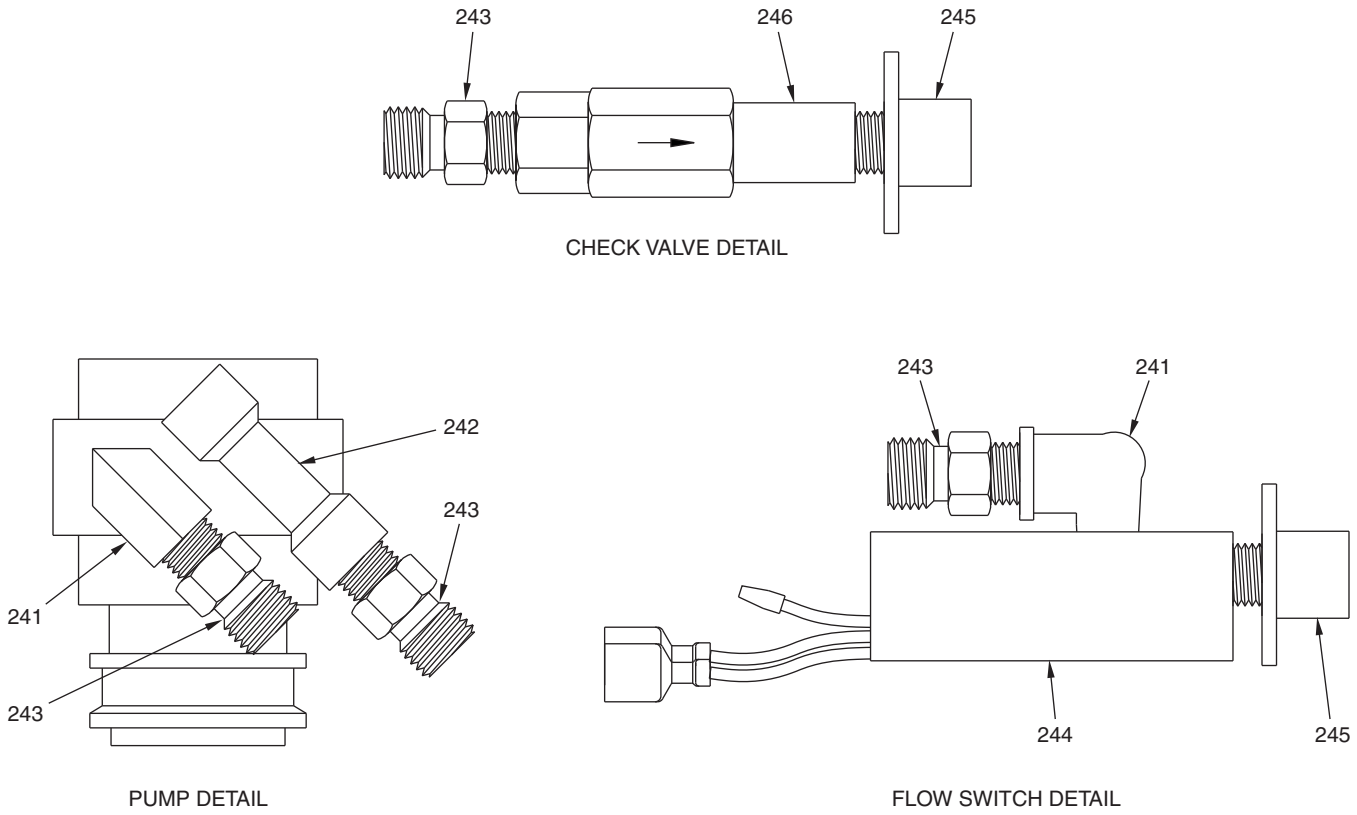


Figure 8-7F. Power Source, Flow Switch, Check Valve, Pump Detail

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
241	3	182W82	ELBOW 90° 1/4 NPT	
242	1	950179	TEE PIPE BRANCH 1/4 NPT BRS	
243	5	10Z30	ADAPTOR B/A-W M 1/4 NPTM	
244	1	950001	SWITCH FLOW .25 GPM SPST	FS1
245	2	58V75	ADAPTOR B/A-W F 1/4 NPTM BKHD	
246	1	21124	VALVE CHECK ASSY	

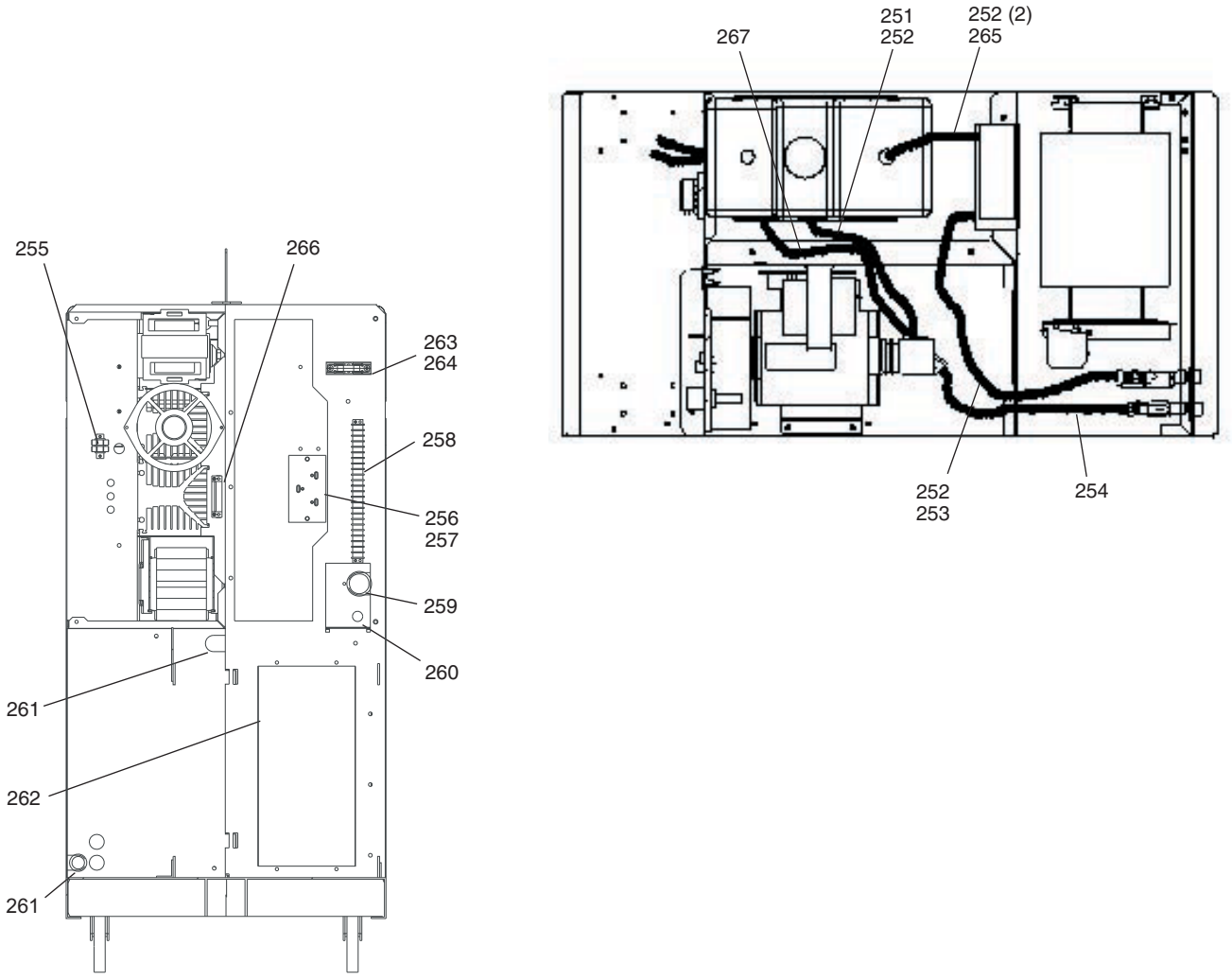


Figure 8-7G. Power Source, Front View, Tob View (Cover Removed)

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
251	1	36418	HOSE ASSY (TANK BOTTOM-PUMP INLET)	
252	4	13734871	CLAMP HOSE W/D .25D - .62D	
253	1	36539	HOSE ASSY (FLOW SWITCH TO CORE)	
254	1	36538	HOSE ASSY (PUMP OUTLET - TORCH OUT)	
255	1	950487	TERM BLOCK 2 POS	MOD1-TB2
256	1	35919	BOARD TERMINAL OUTPUT	TB5
257	3	35929	BUSBAR INPUT	
258	1	995103	TERMINAL BLOCK 24 POS 15A (MARKER STRIP 950238)	TB3
259	1	950167	GROMMET RUB 1.12 ID x 1.50 OD x .06W	
260	1	950823	BUSHING SNAP	
261	2	92W57	GROMMET RUB .63 ID x .88 GD x .06W	
262	1	13735961	HEAT EXCHANGER	
263	1	96W10	HOLDER FUSE	
264	1	2017483	FUSE 1A 250V FAST ACTING	F3
265	5IN	90858009	TUBING NYLOBRADE 3/8 ID 5/8 OD	
266	1	2234891	PLUG 10 POS	MOD1-P4
267	1	36423	HOSE ASSY (PUMP OUT TO GAUGE)	

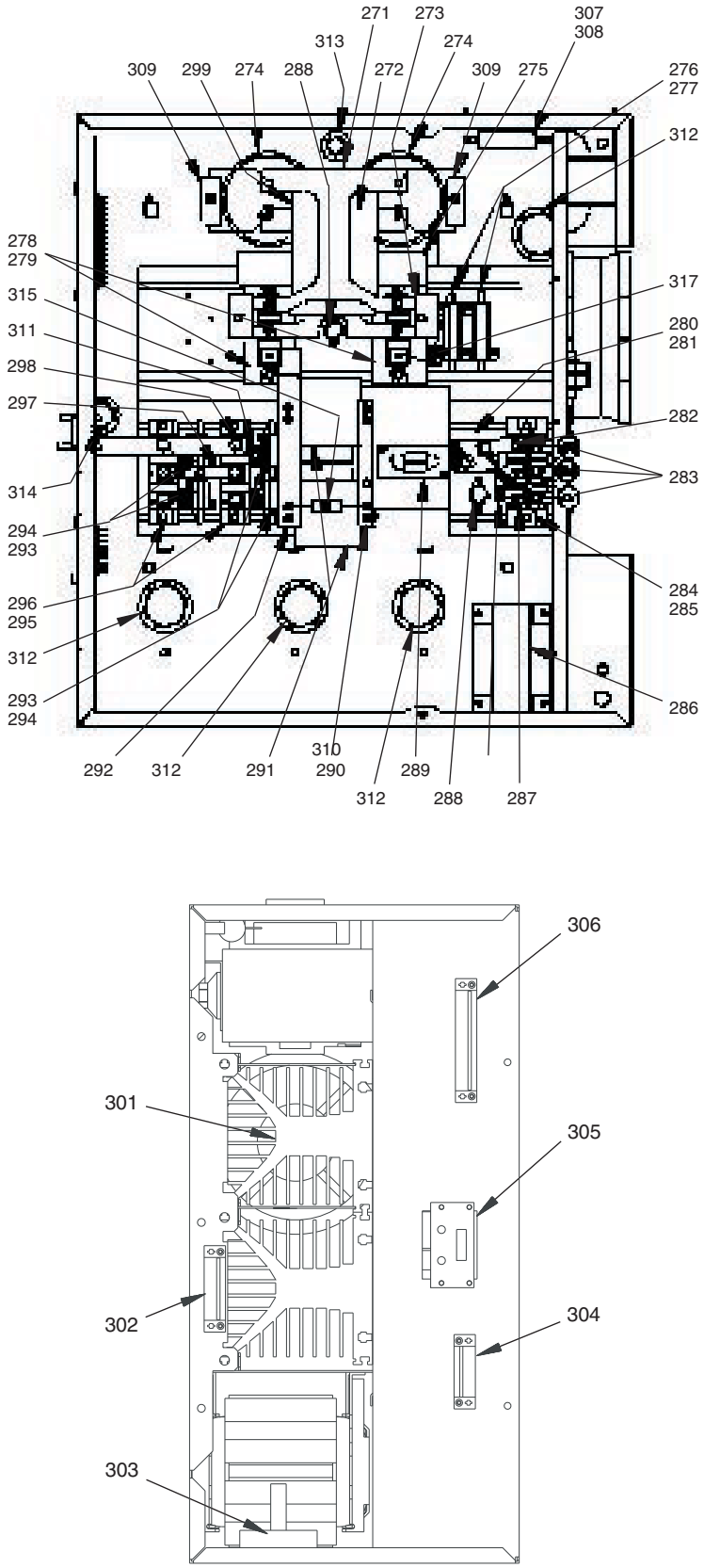


Figure 8-8. Power Module, P/N 37359, Top and Back View

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
271	1	35792	BUSBAR IGBT (+)/CAPACITOR	
272	1	35793	BUSBAR IGBT (-)/CAPACITOR	
273	2	951940	CAPACITOR 1uf 600VDC	C6,7
274	2	951983	CAPACITOR 3300uf 450VDC	C4,5
275	2	38052	P/C BRD ASSY IGBT DRIVER	PCB2,3
276	2	951194	PAD THERMAL POWER RESISTOR 50W	
277	2	17750020	RESISTOR 20 OHM 50W NI	R4,5
278	2	951980	IGBT 300A 600V	Q1,2
279	2	951191	PAD THERMAL IGBT 1200V	
280	1	951979	SCR 90A	SCR1
281	1	951196	PAD THERMAL SCR MODULE	
282	1	35794	BUSBAR INPUT BRIDGE /SCR	
283	3	951321	VARISTOR METAL OXIDE 275V	MOV1,2,3
284	1	951978	BRIDGE DIODE 3 PH 130A	BR1
285	1	951192	PAD THERMAL BRIDGE	
286	1	35940	TRANSFORMER CONTROL	T1
287	1	35790	BUSBAR JUMPER	
288	2	950711	SWITCH TERMINAL 194°F	TS1,2
289	1	32958	TRANSFORMER CURRENT	T2
290	1	36872	BUSBAR CAPACITOR	
291	2	952255	CAPACITOR FILM 40uf 400VDC	C8,9
292	1	36873	BUSBAR CAPACITOR/GBT	
293	4	951193	PAD THERMAL POWER RESISTOR 25W	
294	4	17721020	RESISTOR 20 OHM 25W NI	R6,7,8,9
295	2	951518	PAD THERMAL DIODE MODULE	
296	2	951185	MODULE DIODE 100A 600V	D1,2
297	1	35788	BUSBAR OUTPUT BRIDGE	
298	1	35918	BUSBAR SHUNT	
299	1	35844	NOMEX INSULATOR 3 x 5	
301	2	951981	HEATSINK	
302	1	2234877	BLOCK TERMINAL 10 POS	J3
303	1	674156	ADAPTOR	TB3
304	1	2234518	BLOCK TERMINAL 8 POS	J2
305	1	38047	SHUNT FEEDBACK	SH1
306	1	2234519	BLOCK TERMINAL 16 POS	J1
307	1	17250005	RESISTOR 5 OHM 50W	R1
308	2	99512068	BRACKET MTG #9 RESISTOR	
309	2	951028	CAP FILM 1mf 630VDC	C2,3
310	1	2062282	CAPACITOR .22mf 1000VDC	C1
311	4	951313	CAPACITOR .01mf 630VDC/200VAC	C12,13,14,15
312	4	647345	BUSHING SNAP 1.31 ID 1.50 MH .44L	
313	1	950823	BUSHING SNAP .687	
314	1	639533	BUSHING SNAP .857ID 1.093MH	
315	1	17140310	RESISTOR CM FILM AL 2W 10K	R3
316	1	951828	CAPACITOR .033uf 1000VDC	C11

Figure 8-8. Power Module, P/N 37359, Top and Back View - (Cont)

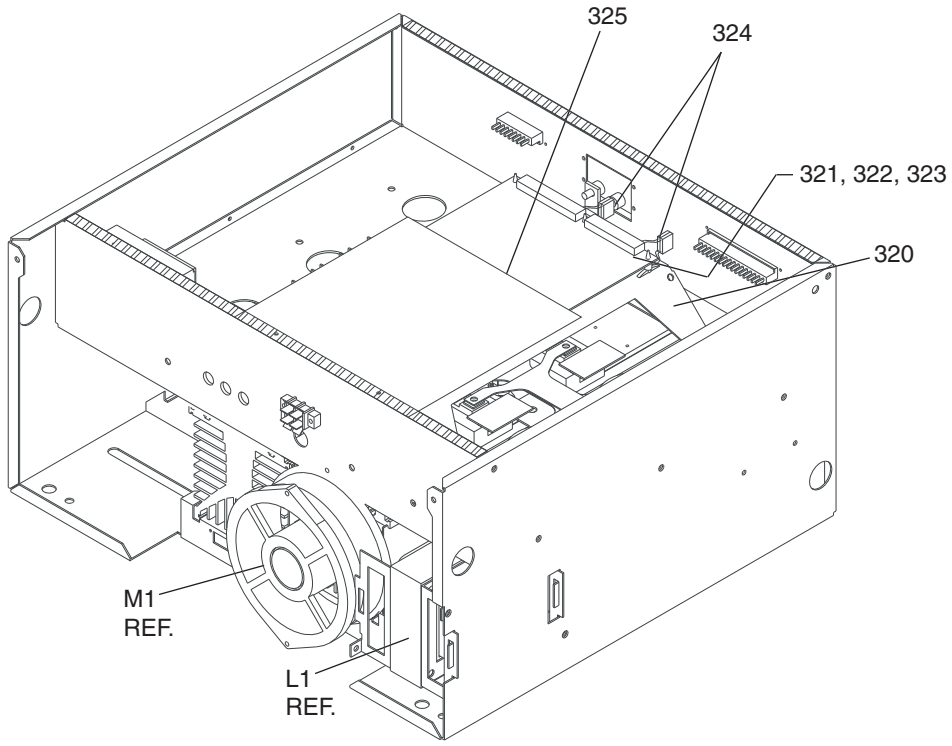


Figure 8-8A. Power Module Assembly

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
320	1	37102	BRACKET PCB KYDEX	
321	1	38148	PCB ASSY PCM CONT BRD PWR MOD	PCB1
322	2	951339	PLUG FEMALE 12 POS	PCB1 P1, 5
323	2	951340	PLUG FEMALE 14 POS	PCB1 P2, 6
324	2	951469	CAPACITOR .022uf 250VAC	C16, 17
325	1	35800	INSULATOR NOMEX	

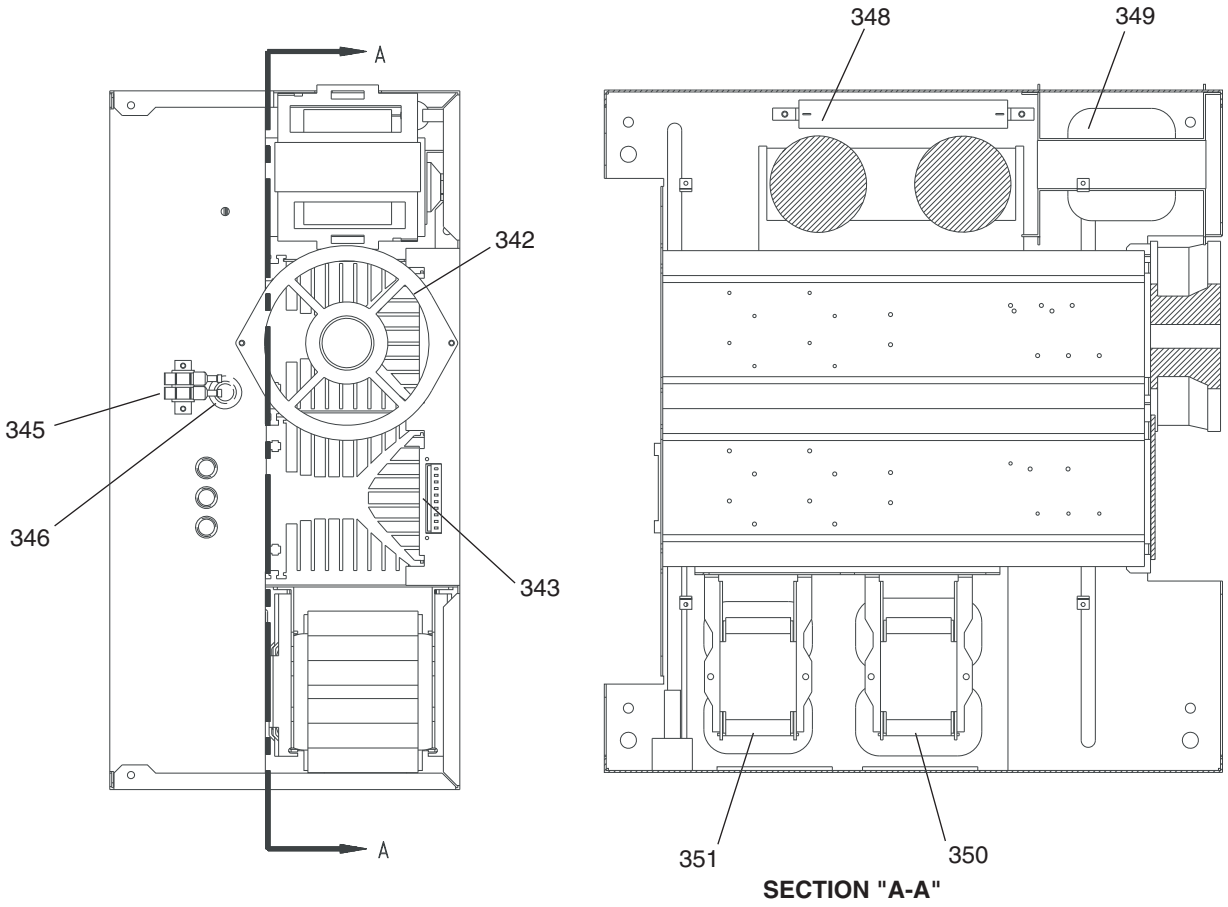
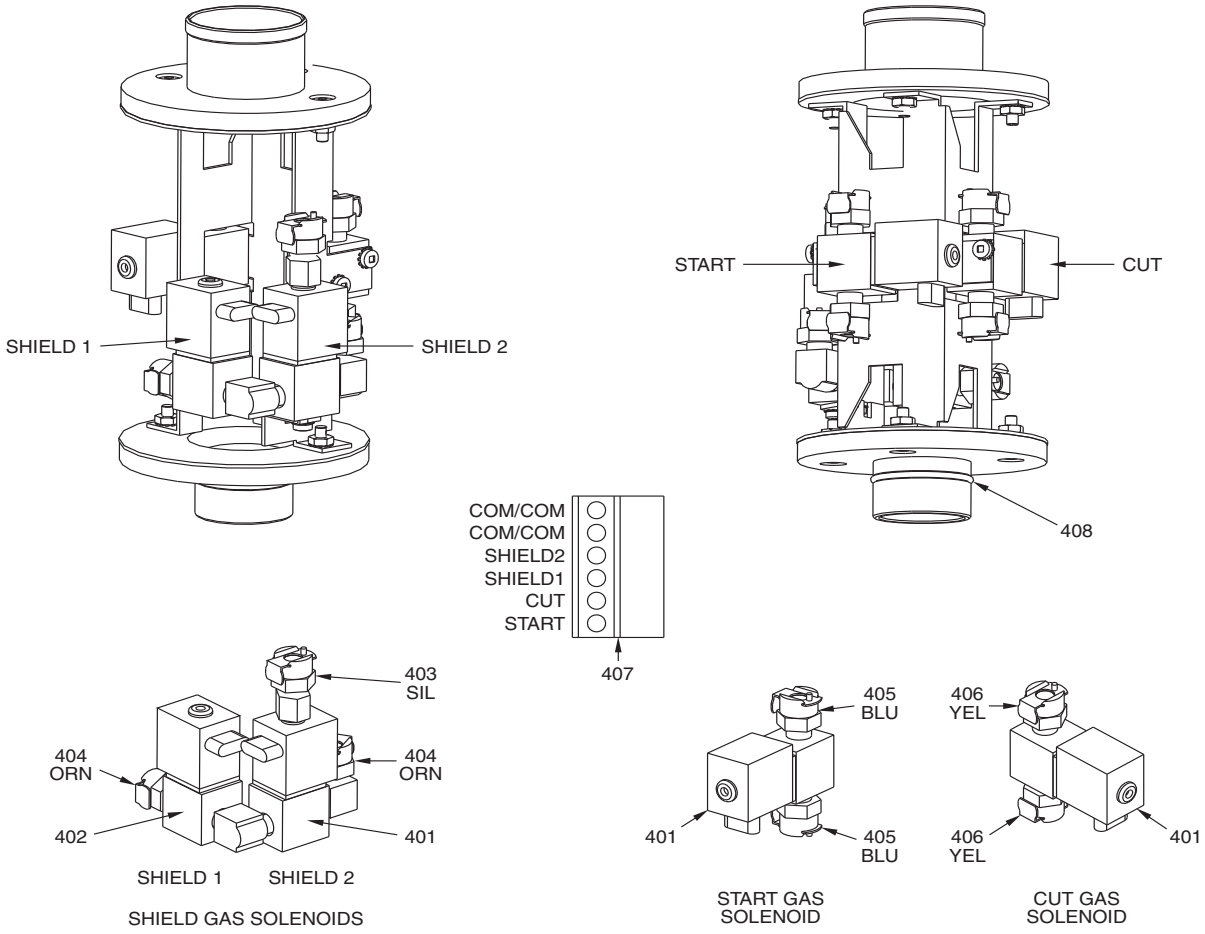


Figure 8-8B. POWER MODULE, BOTTOM VIEW

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
342	1	951182	FAN AXIAL	M1
343	1	2234877	BLOCK TERMINAL 10 POS	J4
345	1	950487	TERMINAL STRIP 2 POS	TB2
346	1	950823	BUSHING SNAP .687	
348	1	17280215	RESISTOR 1.5K OHM 100W	R2
349	1	35700	INDUCTOR POWER FACTOR	L1
350	1	35681	TRANSFORMER ASSY MAIN	T3
351	1	35680	INDUCTOR ASSY OUTPUT	L2



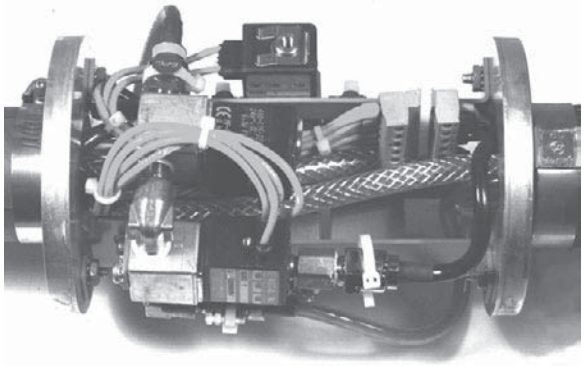


Figure 8-9A. SOLENOID ASSEMBLY, PT-24, P/N 22376

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
401	3	952697	SOLENOID 3-WAY	
402	1	952703	SOLENOID 2-WAY	
403	1	22364	CONNECTOR QUICK DISCONNECT SILVER	
404	2	22365	CONNECTOR QUICK DISCONNECT ORANGE	
405	2	22366	CONNECTOR QUICK DISCONNECT BLUE	
406	2	22367	CONNECTOR QUICK DISCONNECT YELLOW	
407	1	952931	PLUG BLOCK 6 POS	
408	1	593985	O-RING 1.42 ID X .103 NEOP 70A	

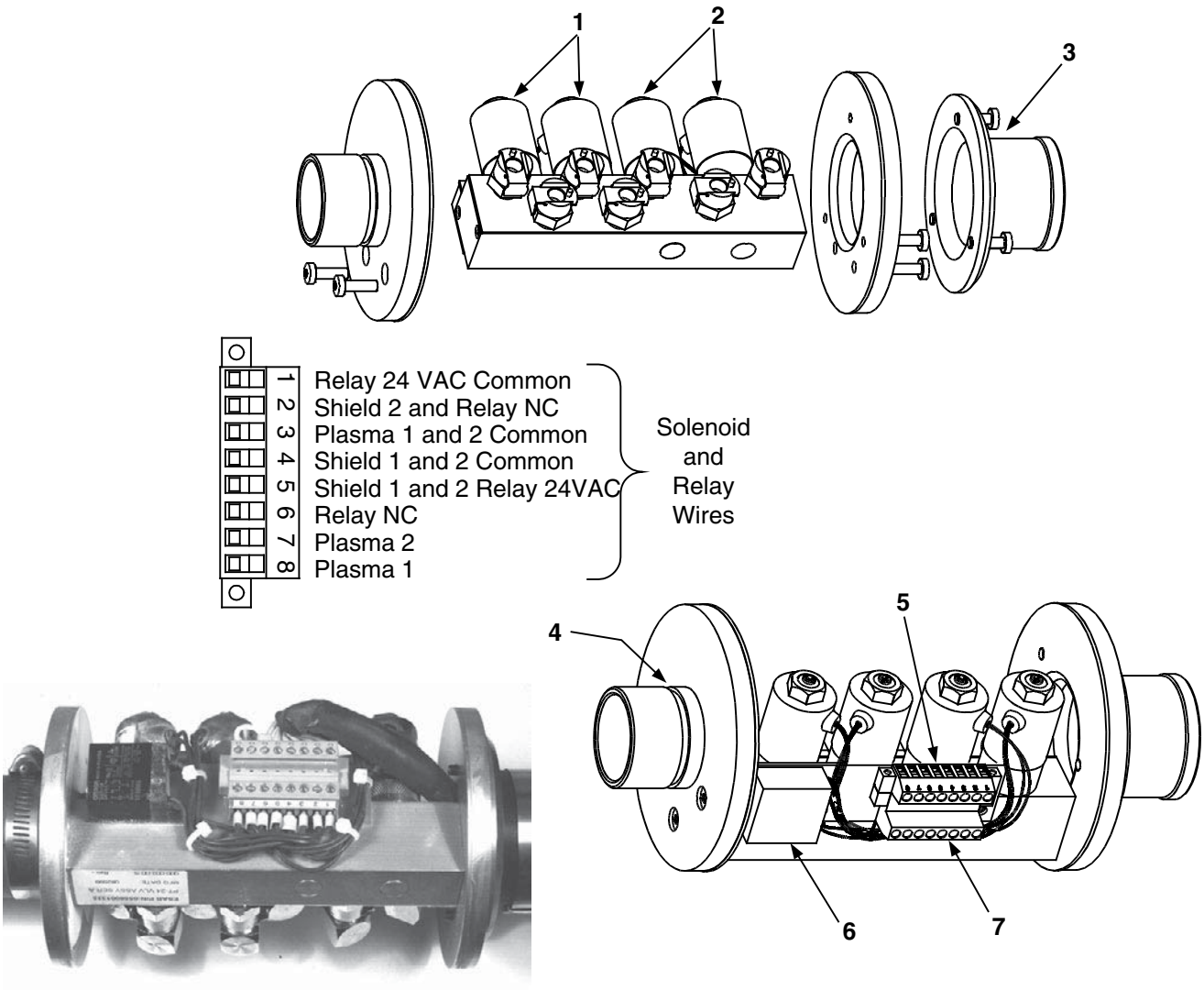
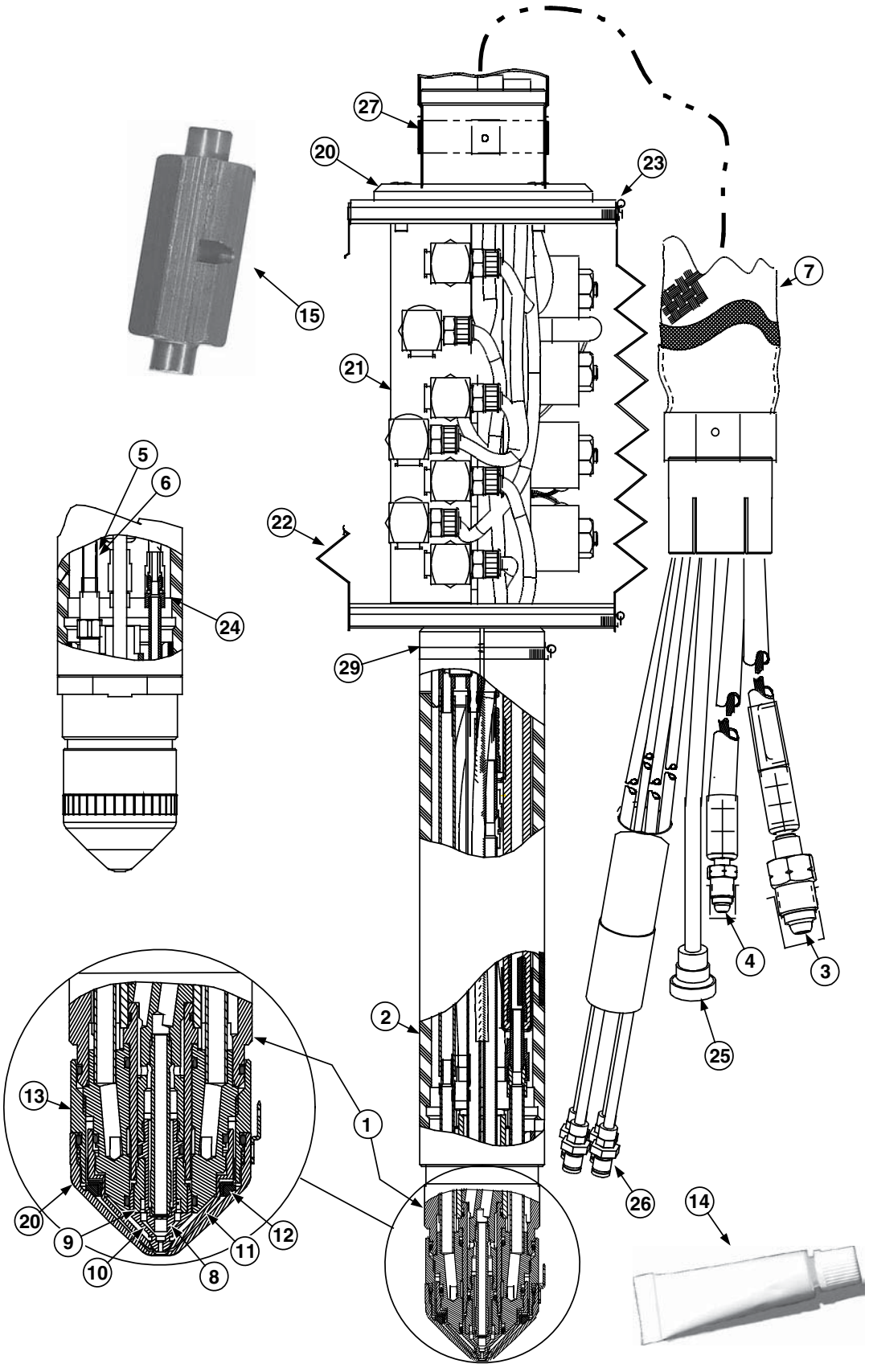


Figure 8-9B. T GAS SHUT-OFF VALVE, PT-24, P/N 0558001335

ITEM NO.	QTY REQ.	PART NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT SYMBOL
1	2	0558001458	SOLENOID 3-WAY	
2	2	9852921	SOLENOID 2-WAY	
3	1	0558001502	FLANGE	
4	2	593986	O-RING 1.42 ID X .103 NEOP 70A	
5	2	REF	PLUG CONNECTOR, 8 POSITION	
6	2	REF	PLUG, 8 POSITION	
7	1	REF	RELAY	



NOTE:
Torch is supplied with 70 amp consumables assembled in place.

Table 8-9. Precision Plasma PT-24 Torch Assembly

ITEM NO.	QTY	PART OR CODE NO.	DESCRIPTION
1	1	21758	BODY & TUBE AY PT-24 TORCH
2	1	22568	SLEEVE TORCH PT-24
3	1	21761	POWER CABLE 4.5FT (1,4m) PT-24
	1	22424	POWER CABLE 12FT (3,7m) PT-24
	1	22398	POWER CABLE 17FT (5,2m) PT-24
4	1	21762	CABLE PILOT ARC 4.5FT (1,4m) PT-24
	1	22425	CABLE PILOT ARC 12FT (3,7m) PT-24
	1	22396	CABLE PILOT ARC 17FT (5,2m) PT-24
5	1	22381	GAS LINE START (BLU)
6	1	22380	GAS LINE CUT (YEL)
7	1	REF	SHROUD SHIELDING PT-24
8	1	21539	ELECTRODE
9	1	21692	SWIRL BAFFLE 50/70 AMP
10	1	21543	NOZZLE
11	1	22007	RETAINER/DIFFUSER NOZZLE PT-24
12	1	22010	INSULATOR SHIELD CUP PT-24
13	1	21712	SHIELD RETAINER
14	1	77500101	LUB GREASE DOW DC-111
15	1	21765	TOOL ELECTRODE & NOZZLE PT-24
20	1	22531	CUP SHIELD PT-24
21	1	22376	T SHUT-OFF GAS VALVE ASS'Y (See Fig. 8-9B)
22	1	22375	PROTECTOR GORTIFLEX SENSOR 7IN LG
23	1	2234133	CLAMP WORM DRIVE
24	1	22382	GASLINE SHIELD (ORN)
25	1	22378	CABLE SOLENOID 4.5FT (1,4m) PT-24
	1	22427	CABLE SOLENOID 12FT (3,7m) PT-24
	1	22389	CABLE SOLENOID 17FT (5,2m) PT-24
26	1	37663	GAS TUBING ASS'Y QUICK DISC 4.5FT (1,4m) PT-24
	1	0558001878	GAS TUBING ASS'Y QUICK DISC 12FT (3,7m) PT-24
	1	37664	GAS TUBING ASS'Y QUICK DISC 17FT (5,2m) PT-24
27	1	951168	CLAMP BAND-IT
29	1	8996565	CLAMP HOSE
NOT SHOWN -- CABLE BUNDLE, INCLUDES ITEMS 3,4,25, AND 26			
30	1	0558001503	CABLE ASSEMBLY BUNDLE 4.5FT (1,4m) PT-24
	1	0558001876	CABLE ASSEMBLY BUNDLE 12FT (3,7m) PT-24
	1	0558001504	CABLE ASSEMBLY BUNDLE 17FT (5,2m) PT-24

NOTES

REVISION HISTORY

1. Revision "A" of 02/2005 - updated schematic 37136 (Precision Plasma CE) per change notice #043269.

ESAB subsidiaries and representative offices

Europe

AUSTRIA
ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM
S.A. ESAB N.V.
Brussels
Tel: +32 2 745 11 00
Fax: +32 2 745 11 28

THE CZECH REPUBLIC
ESAB VAMBERK s.r.o.
Prague
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK
Aktieselskabet ESAB
Copenhagen-Valby
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND
ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE
ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY
ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GREAT BRITAIN
ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03

ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY
ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY
ESAB Saldatura S.p.A.
Mesero (Mi)
Tel: +39 02 97 96 81
Fax: +39 02 97 28 91 81

THE NETHERLANDS
ESAB Nederland B.V.
Utrecht
Tel: +31 30 2485 377
Fax: +31 30 2485 260

NORWAY
AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND
ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL
ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

SLOVAKIA
ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN
ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN
ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22

ESAB International AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND
ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

North and South America

ARGENTINA
CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL
ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADA
ESAB Group Canada Inc.
Missisauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO
ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA
ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Asia/Pacific

CHINA
Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 5308 9922
Fax: +86 21 6566 6622

INDIA
ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA
P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPAN
ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 3 5296 7371
Fax: +81 3 5296 8080

MALAYSIA
ESAB (Malaysia) Snd Bhd
Shah Alam Selangor
Tel: +60 3 5511 3615
Fax: +60 3 5512 3552

SINGAPORE
ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

SOUTH KOREA
ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

UNITED ARAB EMIRATES
ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

Representative offices

BULGARIA
ESAB Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

EGYPT
ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax: +20 2 393 32 13

ROMANIA
ESAB Representative Office
Bucharest
Tel/Fax: +40 1 322 36 74

RUSSIA-CIS
ESAB Representative Office
Moscow
Tel: +7 095 937 98 20
Fax: +7 095 937 95 80

ESAB Representative Office
St Petersburg
Tel: +7 812 325 43 62
Fax: +7 812 325 66 85

Distributors

For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page

www.esab.com

ESAB AB
SE-695 81 LAXÅ
SWEDEN
Phone +46 584 81 000

www.esab.com

F-15-458-A **02/05**